



TUGAS AKHIR - MS141501

**MODEL TRANSPORTASI LAUT UNTUK MENDUKUNG
MANAJEMEN RANTAI PASOK:
STUDI KASUS KOMODITAS AYAM BEKU DARI SURABAYA
KE INDONESIA TIMUR**

Fitroh Annur Isnantoyo
NRP. 4411 100 013

DOSEN PEMBIMBING
Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
Achmad Mustakim, S.T., M.T., MBA.

JURUSAN TRANSPORTASI LAUT
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016



FINAL PROJECT - MS141501

**MODEL OF SEA TRANSPORTION TO SUPPORT THE
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT:
CASE STUDY OF FROZEN CHICKEN COMMODITIES
FROM SURABAYA TO EASTERN INDONESIA**

Fitroh Annur Isnantoyo
NRP. 4411 100 013

SUPERVISORS

Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
Achmad Mustakim, S.T., M.T., MBA.

**DEPARTMENT OF MARINE TRANSPORTATION
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Model Transportasi Laut untuk Mendukung Manajemen Rantai Pasok: Studi Kasus Komoditas Ayam Beku dari Surabaya ke Indonesia Timur”** ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis sampaikan pada junjungan Nabi Besar Muhammad Rasulullah SAW yang telah memberikan petunjuk jalan kebenaran bagi kita semua.

Pada kesempatan kali ini, perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Achmad Mustakim, S.T., M.T., MBA. selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, ilmu dan arahan dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Ir. Tri Achmadi Ph.D. selaku Ketua Jurusan Transportasi Laut dan selaku dosen wali penulis yang selalu mendampingi dalam hal akademik maupun non-akademik.
3. Dr. Ing. Setyo Nugroho dan Ir. Murdjito, M.Sc.Eng. Sebagai dosen pengajar Jurusan Transportasi Laut atas semua ilmu pengetahuan yang diberikan selama perkuliahan.
4. Kedua orang tua penulis, Ibunda, Alm. Bapak, Kakak dan Adik yang selalu memberikan dukungan, do'a dan kebutuhan baik moril dan materiil bagi penulis.
5. Dosen muda Jurusan Transportasi Laut, Mas Irwan, Mbak Niluh, Pak Takim, Mas Jauhari, Mas Erik, Pak Boyke, dan Mbak Arum atas bantuan dan arahan selama proses perkuliahan.
6. Fani Fitria yang selalu menemani, membantu, memberikan semangat dan dukungan mengerjakan penelitian ini untuk penulis.
7. Keluarga besar UD. Borneo Food di Geluran, Sidoarjo (Pak Heru, Pak Buntaran, Mas Dayat) beserta seluruh karyawan dari PT Alvin Jaya di Tanjung Perak (Mbak Devi, Pak John, Mbak Ani) yang telah membantu dalam proses pengumpulan data untuk Tugas Akhir.
8. Teman-teman kontrakan PSI (Para Suami Idaman) bersaudara: Mas Juan, Fahmi, Dafid, Daud, Subari, Ryan, dan Mirza.
9. Teman-teman Centerline pada umumnya dan teman-teman seperjuangan Transportasi Laut Angkatan 2011 pada khususnya, yang selalu memberikan dukungan baik saat masa perkuliahan maupun pengerjaan penelitian ini.
10. Adik-adik Transportasi Laut angkatan 2012, 2013, 2014 dan 2015.
11. Teman-teman Clan COC *Telematic Genk* sebagai pelepas penat ketika mengerjakan Tugas Akhir.
12. Semua pihak yang telah membantu didalam penyelesaian penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, Januari 2016
Fitroh Annur Isnantoyo

LEMBAR PENGESAHAN

MODEL TRANSPORTASI LAUT UNTUK MENDUKUNG MANAJEMEN RANTAI PASOK: STUDI KASUS KOMODITAS AYAM BEKU DARI SURABAYA KE INDONESIA TIMUR

TUGAS AKHIR

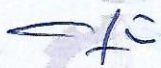
Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Bidang Keahlian Transportasi Laut - Logistik
Program S1 Jurusan Transportasi Laut
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

FITROH ANNUR ISNANTOYO
NRP. 4411 100 013

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing I



Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
NIP. 19690610 199512 1 001



Dosen Pembimbing II



Achmad Mustakim, S.T., M.T., MBA.
NIP. 19880605 201504 1 003

SURABAYA, JANUARI 2016

LEMBAR REVISI

MODEL TRANSPORTASI LAUT UNTUK MENDUKUNG MANAJEMEN RANTAI PASOK: STUDI KASUS KOMODITAS AYAM BEKU DARI SURABAYA KE INDONESIA TIMUR

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai dengan hasil Ujian Tugas Akhir
Tanggal 13 Januari 2016

Bidang Keahlian Transportasi Laut - Logistik
Program S1 Jurusan Transportasi Laut
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

FITROH ANNUR ISNANTOYO
NRP. 4411 100 013

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir:

1. Dr. Ing. Setyo Nugroho
2. Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.
3. Eka Wahyu Ardhi, S.T., M.T.

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
2. Achmad Mustakim, S.T., M.T., MBA.



SURABAYA, 27 JANUARI 2016

**MODEL TRANSPORTASI LAUT UNTUK MENDUKUNG
MANAJEMEN RANTAI PASOK:
STUDI KASUS KOMODITAS AYAM BEKU DARI SURABAYA KE
INDONESIA TIMUR**

Nama Mahasiswa : Fitroh Annur Isnantoyo
NRP : 4411 100 013
Jurusan / Fakultas : Transportasi Laut / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : 1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
2. Achmad Mustakim, S.T., M.T., MBA.

ABSTRAK

Daging ayam merupakan salah satu jenis pangan yang dibutuhkan untuk konsumsi masyarakat Indonesia. Dalam perdagangan daging ayam di Indonesia, harga daging ayam di wilayah Indonesia Timur sangat mahal dibandingkan harga daging ayam di pulau Jawa, dapat mencapai dua kali lipat dari harga daging ayam di Surabaya. Proses pengiriman ayam beku dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur, yakni Ambon, Sorong, Nabire, dan Jayapura dilakukan dengan kemasan petikemas berpendingin (*reefer container*) ukuran 20 *feet* melalui beberapa pelabuhan disisi pelayaran domestik seperti pelabuhan Ambon, Makassar, Sorong, Manokwari, Bau-Bau dan akan menuju di pelabuhan tujuan. Biaya pengiriman yang cukup mahal berakibat pada harga jual ayam beku yang mempengaruhi nilai jual di pasar wilayah Indonesia Timur. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rute terbaik dalam proses pengiriman ayam beku dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur berdasarkan kriteria biaya dan waktu pengiriman yang minimum. Salah satu variabel yang penting untuk diperhatikan adalah tarif pelayaran dan waktu transit muatan di pelabuhan yang akan berpengaruh terhadap total biaya pengiriman. Penggunaan metode optimasi dengan minimum unit biaya sebagai kriteria utama akan memberikan solusi pemilihan rute pengiriman beserta moda transportasi yang optimal. Berdasarkan hasil optimasi, kombinasi alternatif rute pengiriman dan moda pengangkutan diperoleh bahwa rute pengiriman yang optimal untuk tiap-tiap tujuan. Pengiriman ayam beku tujuan Ambon, didapatkan unit biaya Rp. 3.846/kg dengan kondisi eksisting Rp. 4.352/kg akan menurunkan unit biaya sebesar 11,6%. Pengiriman ayam beku tujuan Sorong, didapatkan unit biaya sebesar Rp. 4.826/kg dengan kondisi eksisting Rp. 4.998/kg akan menurunkan unit biaya sebesar 3,4% Pengiriman ayam beku tujuan Nabire, didapatkan unit biaya Rp. 4.962/kg dengan kondisi eksisting Rp. 5.177/kg akan menurunkan unit biaya sebesar 4,1% Pengiriman ayam beku tujuan Jayapura, didapatkan unit biaya Rp. 4.635/kg dengan kondisi eksisting Rp. 5.263/kg akan menurunkan unit biaya sebesar 11,9%.

Kata kunci: optimasi, transportasi laut, biaya minimum, Indonesia Timur

MODEL OF SEA TRANSPORT TO SUPPORT SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: CASE STUDY COMMODITIES FROZEN CHICKEN SURABAYA - EAST INDONESIA

Author : Fitroh Annur Isnantoyo
ID No. : 4411 100 013
Dept. / Faculty : Marine Transportation / Marine Technology
Supervisors : 1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
2. Achmad Mustakim, S.T., M.T., MBA.

ABSTRACT

Chicken is one type of the food that are needed for Indonesian community consumption. In the trade of chicken meat in Indonesia, the price of chicken meat in eastern Indonesia is more expensive compare to the price of chicken meat in Java. It can achieve a double price of chicken meat in Surabaya. The shipping process of the frozen chicken from Surabaya to eastern Indonesia, namely the Ambon, Sorong and Nabire, Jayapura, could be done with packing it in a reefer container size 20 feet through some port on either the domestic cruise ports such as Ambon, Makassar, Sorong, Manokwari, Bau-Bau and will be heading to the port of destination. Expensive shipping costs result the selling price of frozen chicken. It affects the value of selling in the market area of Eastern Indonesia. This research aims to determine the best routes in the process of delivery of frozen chicken from Surabaya to eastern Indonesia based on cost and minimum delivery time. One of the important variable to be considered are shipping fares and port charges on transit time. It will effect the total shipping cost. The use of optimization method with unit minimum cost as the main criteria will provide the solution delivery route selection with the optimal mode of transportation. The results of the optimization, the combination of alternative delivery routes and modes of transportation are obtained that the optimal delivery routes to each destination. Delivery of frozen chicken to Ambon, was obtained by the unit cost of Rp. 3.846/kg with the existing condition of Rp. 4.352/kg will lower the unit cost of 11,6%. Frozen chicken delivery destination Sorong, obtained the unit costs of Rp. 4.826/kg with the existing condition of Rp. 4.998/kg will lower the unit cost of 3,4%. Shipping frozen chicken to Nabire, obtained the unit cost of Rp. 4.962/kg with the existing condition of Rp. 5.177/kg will lower the unit cost of 4,1%. Shipping frozen chicken to Jayapura, obtained a unit cost of Rp. 4.635/kg with the existing condition of Rp. 5.263/kg will lower the unit cost of 11,9%.

Keywords: optimization, marine transportation, minimum unit cost, East Indonesia

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	vii
LEMBAR REVISI.....	ix
HALAMAN PERUNTUKAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR TABEL	xxiii
1. BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
1.6. Hipotesis	4
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Karkas Ayam Broiler	5
2.2. Value Chain Ayam Pedaging.....	7
2.3. Manajemen Rantai Pasok (<i>Supply Chain Management</i>)	8
2.3.1. Pengertian Manajemen Rantai Pasok (<i>Supply Chain Management</i>)	8
2.3.2. Ruang Lingkup <i>Supply Chain Management</i>	9
2.3.3. Aktivitas <i>Supply Chain Management</i>	9
2.3.4. Perbandingan <i>Supply Chain Management</i> dan Manajemen Logistik.....	9
2.4. Kapal.....	10
2.4.1. Kapal Peti Kemas (<i>Container</i>)	10
2.5. Peti Kemas	10
2.5.1. Peti Kemas Berpendingin (<i>Reefer Container/Refrigerated Container</i>).....	11
2.6. Persoalan Transportasi	12
2.6.1. Model Transportasi.....	12
2.6.2. Model <i>Transshipment</i>	14
2.6.3. Model Penugasan.....	14
2.7. Penelitian Terdahulu	16
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Diagram Alir Penelitian	19
3.1.1. Identifikasi Masalah	20
3.1.2. Pengumpulan Data.....	20
3.1.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data	20
3.1.4. Analisis Data dan Pembahasan.....	20
3.1.5. Kesimpulan dan Saran	20
3.2. Model Matematis	21
4. BAB IV GAMBARAN UMUM	23
4.1. Tinjauan Objek Penelitian	23

4.1.1.	Profil Rumah Potong Ayam	23
4.1.2.	Bahan Baku	24
4.1.3.	Sarana Produksi.....	25
4.1.4.	Hasil Produksi	31
4.1.5.	Proses Produksi Karkas Ayam	33
4.2.	Tinjauan Proses Pengiriman Logistik Ayam Beku	46
4.2.1.	Proses Pengiriman Ayam Beku.....	46
4.2.2.	Tarif Pelayaran PT. PELNI.....	52
5.	BAB V ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	53
5.1.	Tujuan Pengiriman Ayam Beku	53
5.1.1.	Tujuan 1 (Ambon).....	55
5.1.2.	Tujuan 2 (Sorong)	56
5.1.3.	Tujuan 3 (Nabire).....	57
5.1.4.	Tujuan 4 (Jayapura)	57
5.2.	Waktu Pengiriman Ayam Beku.....	59
5.2.1.	Jadwal Pelayaran Kapal	60
5.2.2.	Estimasi Perhitungan Waktu Transit Kapal di Pelabuhan	68
5.3.	Perhitungan Biaya Pengiriman Petikemas Berpendingin Muatan Ayam Beku	69
5.3.1.	Biaya Transportasi Laut	70
5.3.2.	Biaya di Area Hinterland	71
5.3.3.	Biaya Transit di Pelabuhan	75
5.4.	Model Optimasi Pengiriman Muatan	76
5.4.1.	Model Optimasi Tujuan Ambon	77
5.4.2.	Model Optimasi Tujuan Sorong.....	78
5.4.3.	Model Optimasi Tujuan Nabire	79
5.4.4.	Model Optimasi Tujuan Jayapura	80
5.5.	Analisis <i>Opportunity Cost</i>	81
5.6.	Analisis Perbandingan Unit Biaya	84
5.7.	Analisis Sensitivitas	86
6.	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	91
6.1.	Kesimpulan.....	91
6.2.	Saran.....	92
	DAFTAR PUSTAKA	93
	LAMPIRAN.....	95
	BIODATA PENULIS	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Perbedaan Supply Chain Management dan Manajemen Logistik	10
Tabel 2-2 Dimensi Reefer Container 20 ft	12
Tabel 4-1 Jumlah Pengiriman Ayam Beku PT. A	23
Tabel 4-2 Dermaga Pelabuhan Tanjung Perak	50
Tabel 4-3 Tarif Muatan <i>Reefer Container</i> PT. PELNI.....	52
Tabel 5-1 Ketersediaan Kapal di Pelayaran	54
Tabel 5-2 Rute Pelayaran Kapal	55
Tabel 5-3 Jarak Antar Ruas Pelabuhan Wilayah Indonesia Timur	59
Tabel 5-4 Contoh Kapal Tersedia di Ruas Pelabuhan	60
Tabel 5-5 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya-Makassar)	61
Tabel 5-6 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya-Ambon)	61
Tabel 5-7 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya - Manokwari)	61
Tabel 5-8 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya - Nabire)	62
Tabel 5-9 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya - Jayapura)	62
Tabel 5-10 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Ambon).....	62
Tabel 5-11 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Bau Bau)	63
Tabel 5-12 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Sorong)	63
Tabel 5-13 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Manokwari).....	63
Tabel 5-14 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Nabire)	64
Tabel 5-15 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Jayapura).....	64
Tabel 5-16 Jadwal Pelayaran Kapal (Ambon - Sorong).....	64
Tabel 5-17 Jadwal Pelayaran Kapal (Bau Bau - Sorong).....	64
Tabel 5-18 Jadwal Pelayaran Kapal (Sorong - Manokwari)	65
Tabel 5-19 Jadwal Pelayaran Kapal (Sorong - Biak)	65
Tabel 5-20 Jadwal Pelayaran Kapal (Sorong - Jayapura).....	65
Tabel 5-21 Jadwal Pelayaran Kapal (Manokwari - Jayapura).....	66
Tabel 5-22 Jadwal Pelayaran Kapal (Manokwari - Nabire).....	66
Tabel 5-23 Jadwal Pelayaran Kapal (Manokwari - Serui)	66
Tabel 5-24 Jadwal Pelayaran Kapal (Nabire - Biak).....	67
Tabel 5-25 Jadwal Pelayaran Kapal (Serui - Jayapura).....	67
Tabel 5-26 Jadwal Pelayaran Kapal (Biak - Manokwari)	67
Tabel 5-27 Jadwal Pelayaran Kapal (Biak - Jayapura).....	67
Tabel 5-28 Kode Ruas Pelabuhan dan Kapal yang Melayani	68
Tabel 5-29 Tarif Pengangkutan Petikemas Berpendingin 20 feet PT. Meratus	70
Tabel 5-30 Tarif Pengangkutan Petikemas Berpendingin 20 feet PT. Tanto	70
Tabel 5-31 Tarif Pengangkutan Petikemas Berpendingin 20 feet PT. Temas.....	70
Tabel 5-32 Tarif Pengangkutan Petikemas Berpendingin 20 feet PT. SPIL	71
Tabel 5-33 Perhitungan Biaya Jalur Darat	72
Tabel 5-34 Perhitungan Biaya Jalur Darat	72
Tabel 5-35 Biaya Pengangkutan Ayam Hidup (Peternakan-RPA)	73
Tabel 5-36 Jasa <i>Trucking and Trailer</i> (RPA-Tanjung Perak)	73
Tabel 5-37 Jarak dan Tarif Pengangkutan 20' <i>reefer container</i> dari RPA - Tanjung Perak	74
Tabel 5-38 Rekapitulasi Biaya di Area Hinterland	75

Tabel 5-39 Biaya Transit di Pelabuhan.....	76
Tabel 5-40 Hasil Optimasi Tujuan Ambon.....	77
Tabel 5-41 Rekapitulasi Hasil Optimasi Ambon	77
Tabel 5-42 Hasil Optimasi Tujuan Sorong dengan Solver	78
Tabel 5-43 Rekapitulasi Hasil Optimasi Sorong.....	78
Tabel 5-44 Hasil Optimasi Tujuan Nabire dengan Solver.....	79
Tabel 5-45 Rekapitulasi Hasil Optimasi Nabire	79
Tabel 5-46 Hasil Optimasi Tujuan Jayapura dengan Solver.....	80
Tabel 5-47 Rekapitulasi Hasil Optimasi Jayapura.....	80
Tabel 5-48 Permintaan Muatan per Tahun	82
Tabel 5-49 Waktu Eksisting.....	82
Tabel 5-50 Waktu Model	82
Tabel 5-51 Selisih Waktu Pengiriman	83
Tabel 5-52 Suku Bunga Bank	83
Tabel 5-53 Konsumsi Ayam dan Harga Ayam di Kota Tujuan.....	83
Tabel 5-54 Opportunity Cost	83
Tabel 5-55 Unit Biaya Model	83
Tabel 5-56 Unit Biaya Ideal Model	83
Tabel 5-57 Unit Biaya Eksisting	84
Tabel 5-58 Selisih Unit Biaya Ideal dengan Unit Biaya Eksisting	84
Tabel 5-59 Perbandingan Unit Biaya.....	84
Tabel 5-60 Perbandingan Unit Biaya + <i>Opportunity Cost</i>	85
Tabel 5-61 Tarif Pelayaran Kondisi Model dan Kondisi Eksisting	86
Tabel 5-62 Variasi Kenaikan Tarif	87
Tabel 5-63 Unit Biaya + <i>Opportunity Cost</i>	87

LAMPIRAN

1. Siklus Waktu Pengiriman Ayam Beku
2. Tarif Penanganan Muatan di *hinterland*
3. Tarif Pelabuhan Bongkar dan Pelabuhan Muat
4. Data Kapal Pengangkut Tersedia
5. Perhitungan Biaya Darat Eksisting Pengiriman Ayam Beku
6. Perhitungan Biaya Laut Eksisting Pengiriman Ayam Beku
7. Model Optimasi Transportasi Laut (Surabaya - Ambon)
8. Model Optimasi Transportasi Laut (Surabaya - Sorong)
9. Model Optimasi Transportasi Laut (Surabaya - Nabire)
10. Model Optimasi Transportasi Laut (Surabaya - Jayapura)
11. Analisis *Opportunity Cost*
12. Analisis Sensitivitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1-1 Grafik Populasi Ternak Jawa Timur	1
Gambar 1-2 Grafik Daging Ayam per Oktober 2015	2
Gambar 2-1 Persentase Karkas Ayam	6
Gambar 2-2 Value Chain Ayam Pedaging (Produksi dan Distribusi)	7
Gambar 2-3 Gambaran Umum Supply Chain Management	8
Gambar 2-4 Kapal Peti Kemas (<i>Container</i>)	10
Gambar 2-5 Reefer Container	11
Gambar 2-6 Model Matematis Transportasi	13
Gambar 2-7 Gambaran Umum Persoalan Penugasan	15
Gambar 3-1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 4-1 Diagram Proses Distribusi Ayam Hidup ke Rumah Potong Ayam	24
Gambar 4-2 Karkas Ayam	32
Gambar 4-3 Hasil Produksi Rumah Potong Ayam	33
Gambar 4-4 Penerimaan Ayam Hidup dari Peternakan	34
Gambar 4-5 Penimbangan Ayam Hidup dari Peternakan	35
Gambar 4-6 Keranjang Ayam	35
Gambar 4-7 Proses Penjepitan Ayam Hidup	36
Gambar 4-8 Proses Pemingsanan Ayam Hidup	36
Gambar 4-9 Proses Penyembelihan Ayam Hidup	37
Gambar 4-10 Proses Pencelupan Air Panas	38
Gambar 4-11 Proses Pencabutan Bulu Ayam	38
Gambar 4-12 Proses Pengeluaran Usus dari Tubuh Ayam	39
Gambar 4-13 Proses Pemotongan Kepala Ayam	39
Gambar 4-14 Proses Pengeluaran Hati dan Ampela dari Tubuh Ayam	40
Gambar 4-15 Proses Pemotongan Kaki Ayam (ceker)	41
Gambar 4-16 Proses Membilas Karkas dengan Alat Spiral	41
Gambar 4-17 Proses Karkas Menuju <i>Chilling Tank</i> I	42
Gambar 4-18 Proses Pendinginan dengan Es Batu	42
Gambar 4-19 Proses Pemilahan Ayam (<i>grading</i>)	43
Gambar 4-20 Proses Persiapan Pengemasan Karkas	43
Gambar 4-21 Proses Penyusunan Persiapan di Rak	44
Gambar 4-22 Kemasan Plastik Karkas Ayam	44
Gambar 4-23 Karkas Ditempat <i>Blast Freezer</i>	45
Gambar 4-24 Tempat Penyimpanan Dingin (<i>Cool Storage</i>)	45
Gambar 4-25 Penggabungan Karkas dalam 1 Karung Besar Berdasarkan Berat Karkas	46
Gambar 4-26 Alur Pengiriman Ayam Beku	46
Gambar 4-27 Proses Muat Ayam Beku dari Cool Storage Rumah Potong Ayam	47
Gambar 4-28 Proses Muat Ayam Beku dari Cool Storage Rumah Potong Ayam	47
Gambar 4-29 Proses <i>plugging</i> di Depo Pelabuhan Tanjung Perak	48
Gambar 4-30 Pelabuhan Tanjung Perak	49
Gambar 4-31 K.M Gunung Dempo	50
Gambar 4-32 K.M Dobonsolo	51
Gambar 4-33 K.M Ciremai	51
Gambar 5-1 Rute Tujuan Pengiriman Ayam Beku	53

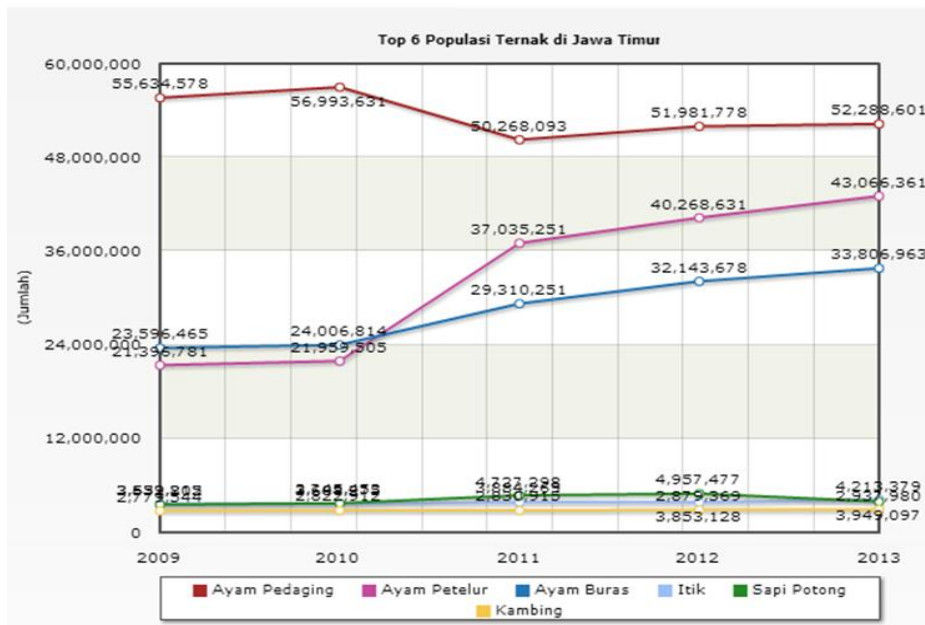
Gambar 5-2 Tujuan 1 (Ambon)	56
Gambar 5-3 Tujuan 2 (Sorong).....	56
Gambar 5-4 Tujuan 3 (Nabire).....	57
Gambar 5-5 Tujuan 4 (Jayapura)	58
Gambar 5-6 Skema Biaya Pengiriman Muatan.....	69
Gambar 5-7 Hubungan Antara Tarif dengan Jarak Pengangkutan Petikemas.....	74
Gambar 5-8 Grafik Perbandingan Unit Biaya.....	85
Gambar 5-9 Grafik Perbandingan Unit Biaya + <i>Opportunity Cost</i>	86
Gambar 5-10 Grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Ambon	87
Gambar 5-11 Grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Sorong.....	88
Gambar 5-12 Grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Nabire	88
Gambar 5-13 Grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Jayapura	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengembangan agribisnis ayam pedaging dapat dijadikan basis pengembangan ekonomi rakyat yang berpotensi, dapat menciptakan pertumbuhan yang berkualitas (*inclusive growth*), yaitu pertumbuhan yang disertai pemerataan (*growth with equity*). Sumber pertumbuhan komoditas ayam potong dapat dilihat dari dua sisi, yaitu sisi permintaan (*demand side*) dan sisi penawaran (*supply side*). Sumber pertumbuhan dari sisi permintaan ditentukan oleh jumlah penduduk, tingkat pendapatan, preferensi konsumen, pertumbuhan pasar modern dan tradisional, serta berkembangnya industri-industri makanan lainnya. Dari sisi penawaran, jumlah populasi, tingkat produktivitas, serta daya saing produk ayam potong sangat terkait erat dengan karakteristik usaha ternak ayam pedaging.



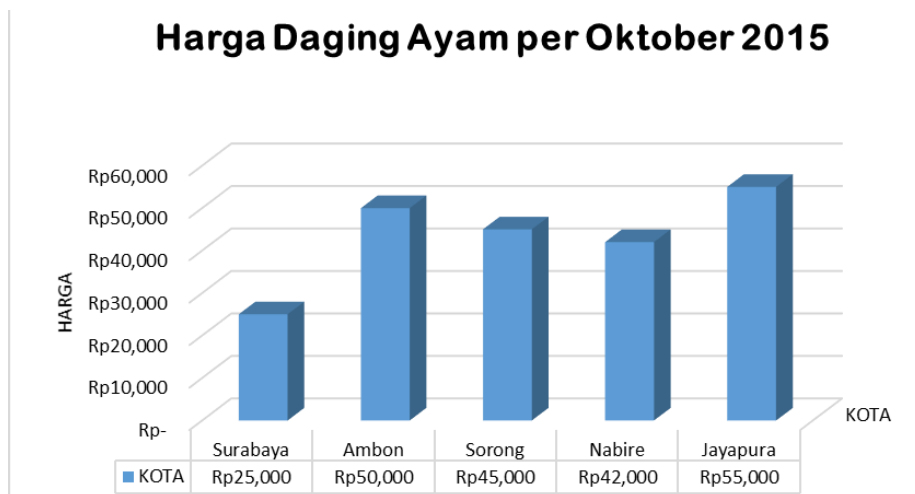
Sumber: Dinas Peternakan Jawa Timur 2013

Gambar 1-1 Grafik Populasi Ternak Jawa Timur

Menurut data Dinas Peternakan Jawa Timur diatas, ayam pedaging merupakan populasi ternak terbesar di Jawa Timur. Komoditas ini merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat diminati di Indonesia Timur. Walaupun pada tahun 2011 lalu Jawa Timur sempat mengalami penurunan populasi dari 56.993.631 ekor ke 50.268.093 ekor lalu naik kembali di

tahun 2013 hingga tahun 2014 mencapai 52.288.601 ekor. Selain untuk dikonsumsi langsung sebagai lauk pauk, Ayam pedaging di wilayah Indonesia Timur banyak dibutuhkan oleh tempat makan skala kecil hingga skala besar. Melihat populasi ayam pedaging yang besar, Jawa Timur sangatlah berpotensi untuk memenuhi permintaan ayam pedaging di wilayah Indonesia Timur.

Dalam perdagangan daging ayam di Indonesia, Harga daging ayam di wilayah Indonesia Timur sangatlah mahal dibandingkan harga daging ayam di pulau Jawa, dapat mencapai 2 kali lipat dari harga daging ayam di Surabaya. Hal ini dapat disebabkan banyak faktor, menurut tempo.co menyebutkan yakni stok daging ayam yang diperoleh tidak sesuai dengan permintaannya serta terdapat isu kenaikan harga daging ayam di Pulau Jawa yang melambung sehingga mempengaruhi harga di tingkat distributor.



Sumber: nasional.tempo.co

Gambar 1-2 Grafik Daging Ayam per Oktober 2015

Dinamika pasar dipengaruhi oleh ketersediaan ayam di pasaran dan harga. Salah satu unsur penting dalam sistem logistik adalah pasokan, baik mengenai volume maupun kesinambungan. Faktor kesinambungan menjadi masalah kritis untuk produk daging ayam yang menjadi kebutuhan masyarakat wilayah Indonesia Timur sepanjang tahun. Ketika distribusi tidak lancar dan harga tinggi, konsumen akan beralih dari daging ayam ke barang substitusi lainnya. Faktor lain yang menyebabkan perbedaan harga tersebut adalah tingginya biaya distribusi untuk menuju wilayah Indonesia Timur. Saat ini pengiriman ayam pedaging dari Surabaya ke Jayapura menggunakan kapal milik PT. Pelni hingga mencapai Rp. 55.000.000 (per 20' reefer container).

Pengembangan distribusi merupakan hal penting dalam mendukung pembangunan ketahanan pangan, terutama distribusi di daerah-daerah yang memiliki kebutuhan akan suatu

pangan tertentu. Melihat potensi maritim yang dimiliki Negara Indonesia, distribusi pangan dapat dikembangkan dengan menggunakan transportasi laut. Salah satu Jenis pangan yang banyak dibutuhkan untuk dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah ayam. Dengan manajemen rantai pasok menggunakan jalur laut yang optimum, diharapkan proses aliran komoditas ayam potong dapat berjalan dengan efektif dan efisien dapat memberikan biaya distribusi yang minimum..

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan kajian tentang pemilihan jalur logistik dan moda transportasi yang dapat digunakan untuk pengiriman peti kemas dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur. Hal ini bertujuan untuk menemukan solusi terbaik dari beberapa pilihan moda transportasi yang bisa dipilih untuk mengirim peti kemas dengan total waktu yang lebih cepat dan biaya yang minimum.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka beberapa permasalahan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pola pengiriman komoditas ayam beku dari Surabaya ke Indonesia Timur saat ini?
2. Bagaimana model transportasi laut yang bisa diterapkan untuk pengiriman komoditas ayam beku dari Surabaya ke Indonesia Timur?
3. Bagaimana upaya yang bisa dilakukan untuk pengiriman ayam beku dengan biaya distribusi minimum?

1.3. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, terdapat beberapa batasan terhadap penelitian yang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Proses pengiriman ayam beku yang diteliti adalah dari titik asal di Surabaya sampai di pelabuhan Ambon, Sorong, Nabire, dan Jayapura. (*Port to Port*)
2. Proses penanganan muatan yang terkait dengan kualitas produk dianggap sama.
3. Komoditas yang menjadi objek penelitian adalah Ayam Karkas (Ayam potong tanpa kepala, ceker, dan jeroan).

1.4. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah tersebut di atas, maka tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pola pengiriman ayam beku dari Surabaya ke Indonesia Timur berdasarkan kondisi saat ini.
2. Mengembangkan model transportasi laut untuk proses pengiriman ayam beku berdasarkan perbedaan waktu tempuh, estimasi biaya ke Indonesia Timur.
3. Mengetahui upaya yang bisa dilakukan untuk memperoleh biaya distribusi minimum.

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui permasalahan yang terjadi dalam proses pengiriman ayam beku dari Surabaya menuju Indonesia Timur, khususnya dalam sektor transportasi laut sehingga dapat merumuskan solusi berupa kajian dari perencanaan transportasi laut yang dapat diterapkan oleh produsen ayam beku di Jawa Timur.

1.6. Hipotesis

Pengiriman ayam beku dari Surabaya ke Indonesia Timur menggunakan *reefer container* di kapal petikemas akan mendapatkan biaya distribusi yang minimum. Pemilihan rute pengiriman yang optimum merupakan rute yang memiliki waktu pengiriman yang minimum dan sedikit memiliki potensi penanganan muatan ganda (*double handling*).

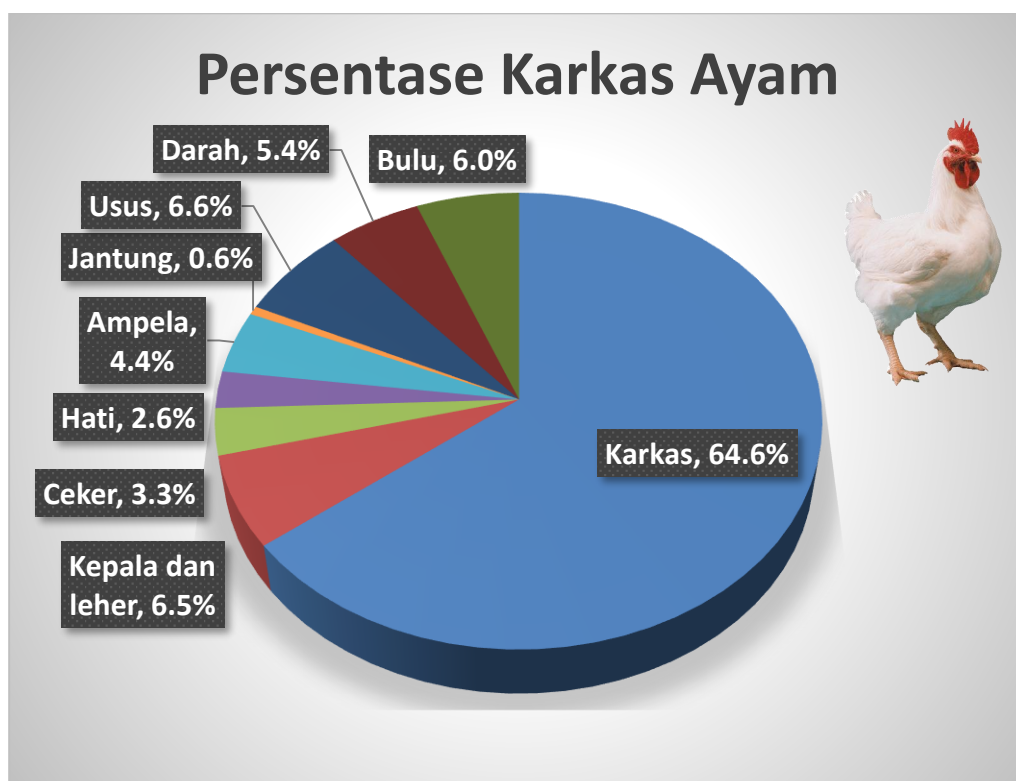
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karkas Ayam Broiler

Pada umumnya ayam broiler dipelihara selama kurang lebih 2 bulan atau antara 8 sampai 9 minggu. Berat badan pada umur ini sudah hampir sama dengan berat badan kebanyakan ayam petelur dewasa. Pada umur 50 hari ayam broiler dapat mencapai bobot rata-rata 1,5 kg. **Karkas ayam** merupakan ayam yang telah dikeluarkan jeroannya, kepala dipisahkan dengan leher hingga batas pemotongan dan kaki. Karkas ayam dibuat klasifikasinya berdasarkan bagian-bagian tubuh (Rasyaf, 2003). Selama proses pengolahan akan terjadi kehilangan berat hidup kurang lebih 1/3 bagian (berat daging siap masak itu nantinya kurang lebih 2/3 dari berat hidupnya) karena bulu, kaki, cakar, leher, kepala, jeroan atau isi dalam dan ekor dipisah dari bagian daging tubuh dengan demikian daging siap masak itu hanya tinggal daging pada bagian tubuh tambah dengan siap masak itu 75% dari berat hidup (Rasyaf, 2003). Persentase bagian non karkas pada ayam broiler untuk setiap umur berbeda-beda yaitu pemotongan 8 minggu persentase karkasnya untuk jantan 64,6%, kepala dan leher 6,5%, kaki 3,3%, hati 2,6%, ampela 4,4%, jantung 0,6%, usus 6,6%, darah 5,4%, dan bulu 6,0%. Untuk betina karkas 71%, kepala dan leher 4,8%, kaki 4,5%, hati 3,1%, ampela 5,6%, jantung 0,6%, usus 0,5%, darah 4,2% dan bulu 9,6% (Murtidjo, 2003). Sekarang ini ayam broiler di pasarkan dalam bentuk potongan-potongan komersial. Proposal bagian-bagian karkas seperti paha memiliki persentase 10 %, sayap sebanyak 15 %, betis 17 % dan dada 30 % dari bobot karkas. Bagian bobot dada dan punggungnya dapat di belah dua, sehingga potongan karkas komersial berjumlah 10 bagian. Bobot karkas berbeda-beda untuk setiap umurnya seperti pada umur 8 minggu memiliki bobot karkas sekitar 1,995 gram dengan persentase bagian-bagian karkas yaitu lemak abdominal 4,3%, sayap 9,6%, betis 13,0%, paha 16,6%, dada bertulang 34,2% dan dada tanpa tulang 22,6% (Amrullah, 2002). Persentase karkas tidak banyak berpengaruh terhadap kualitas karkas namun penting pada penampilan ternak sebelum dipotong. Pembeli ternak akan memperkirakan nilai karkas dari penampilan ternak sewaktu ternak tersebut masih hidup. Bila pembeli menaksir persentase karkas terlalu tinggi misalnya 1% saja, Faktor-faktor yang mempengaruhi persentase karkas adalah konformasi tubuh dan derajat kegemukan. Ternak yang gemuk, persentase karkasnya tinggi

dan umumnya berbentuk tebal seperti balok (Kartasudjana, 2001). Faktor lain yang mempengaruhi persentase karkas adalah jumlah pakan dan air yang ada pada saluran pencernaan ternak. Bila jumlahnya cukup banyak maka persentase karkasnya akan rendah. Kulit yang besar dan juga tebal juga akan berpengaruh terhadap persentase karkas (Kartasudjana, 2001). Menurut Eldawati (1997), karkas ayam terdiri dari daging dan tulang sedangkan daging 50-70% dari bobot karkas atau kurang lebih 40% dari bobot hidup. Bagian-bagian karkas yang banyak diperdagangkan adalah bagian daging dada, paha atas dan paha bawah yaitu sekitar 32% dari bobot total karkas dan mempunyai harga yang lebih tinggi, sedangkan bagian karkas yang banyak mengandung tulang terdapat di daerah punggung, leher dan sayap yaitu sekitar 30% dan jeroan (hati, jantung dan ampela) sekitar 7% kemudian diimbangi oleh bagian-bagian lainnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi persentase bobot karkas meliputi jenis kelamin, bobot badan dan umur. Persentase bobot karkas ayam broiler jantan lebih tinggi dibandingkan dengan persentase bobot karkas ayam betina (Brake et al., 1993). Grey et al (1982), menambahkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi bobot karkas tidak hanya jenis kelamin, umur dan bobot badan tetapi ada beberapa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi karkas diantaranya strain, makanan, manajemen dan lingkungan.



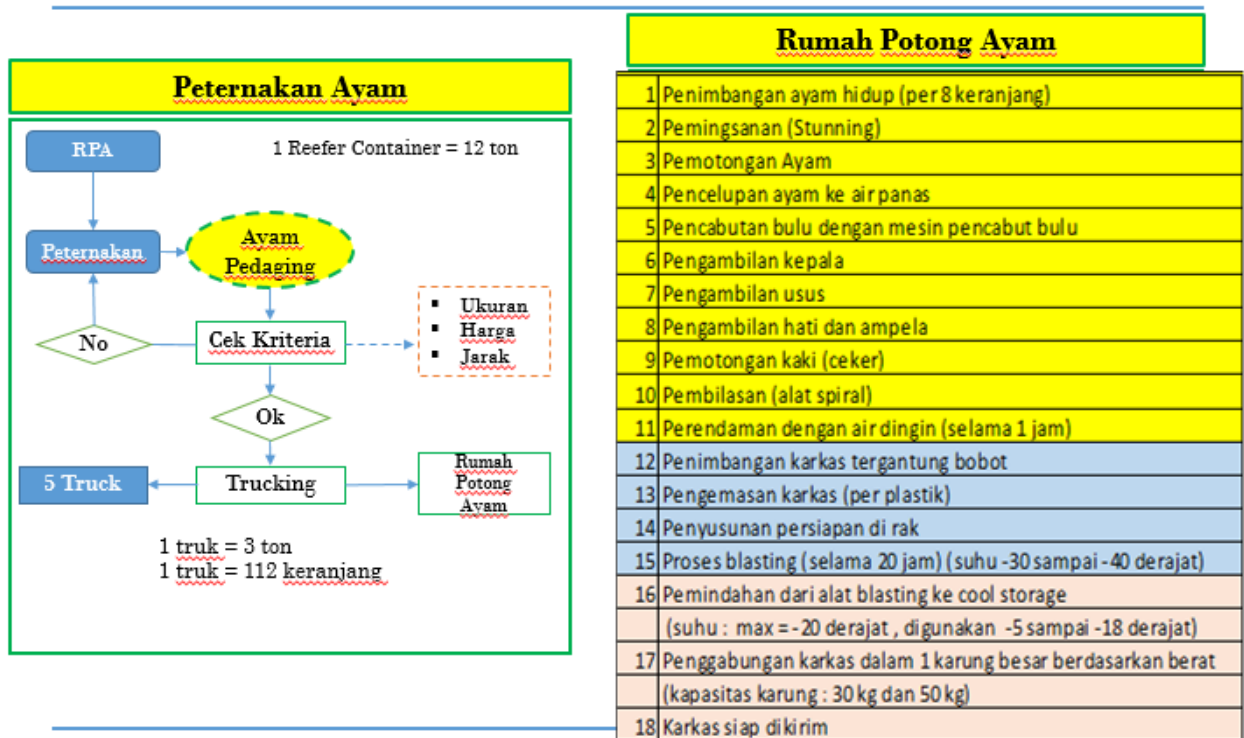
Sumber: Murtidjo (2003)

Gambar 2-1 Persentase Karkas Ayam

2.2. Value Chain Ayam Pedaging

Proses rantai pasok ayam potong dimulai dari sisi peternakan yang dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu peternak kecil, peternak besar. Peternak kecil akan menjual hasil panen langsung ke pedagang yang selanjutnya akan didistribusikan ke perusahaan Rumah Potong Ayam (RPA) dan untuk peternak besar hasil panennya akan dijual langsung ke perusahaan Rumah Potong Ayam (RPA).

Proses produksi ayam hidup menjadi karkas ayam melalui beberapa tahapan, yakni diawali dengan penimbangan ayam hidup, pemingsanan, pemotongan ayam, pencelupan ayam ke air panas, pencabutan bulu dengan mesin pencabut bulu, pengambilan kepala, pengambilan usus, pengambilan hati dan ampela, pemotongan kaki (ceker), pembilasan, lalu dilakukan perendaman dengan air dingin (selama 1 jam). Setelah itu, dilakukan penimbangan karkas tergantung bobot, pengemasan karkas (per plastik) lalu disusun diatas rak guna untuk selanjutnya tahap proses blasting (Pendinginan selama 20 jam dengan suhu -30°C sampai -40°C). Selanjutnya dilakukan pemindahan dari alat blasting ke *cool storage*, penggabungan karkas dalam 1 karung besar berdasarkan berat (kapasitas karung 30 Kg dan 50 Kg), Lalu karkas ayam siap untuk dikirim. Untuk mengetahui proses dan tahapan dari produksi dan distribusi ayam beku dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Sumber: RPA (Rumah Potong Ayam) Geluran

Gambar 2-2 Value Chain Ayam Pedaging (Produksi dan Distribusi)

Proses distribusi ayam beku dilakukan oleh Rumah Potong Ayam (RPA) dengan menggunakan bantuan jasa pengiriman barang oleh EMKL (Ekspedisi Muatan Kapal Laut) untuk sampai ke pelabuhan tujuan di wilayah Indonesia Timur.

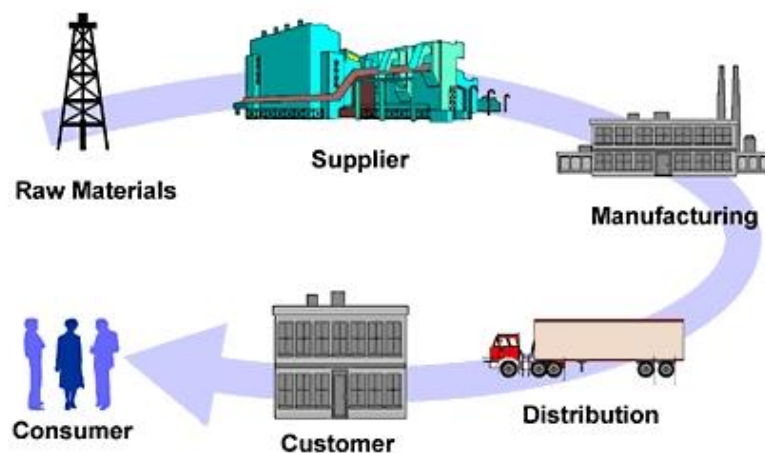
Pemesan karkas ayam di wilayah Indonesia Timur tidak selalu menjadi konsumen akhir dari produk yang dipesan, akan tetapi kebanyakan mereka akan menjual kembali karkas ayam tersebut baik dalam bentuk yang sama ataupun produk hasil olahan kepada pedagang besar (supermarket, swalayan), sektor usaha makanan (restoran dan *catering*).

2.3. Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*)

2.3.1. Pengertian Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*)

Supply Chain Management merupakan perintegrasian sumber-sumber bisnis yang berkompeten baik dalam maupun luar perusahaan untuk mendapatkan sistem suplai yang kompetitif dan berfokus kepada sinkronisasi aliran produk dan informasi untuk menciptakan nilai pelanggan (*customer value*) yang tinggi. Sumber-sumber bisnis yang diintegrasikan meliputi Pemasok (*supplier*), Pabrik, Gudang, Pengangkut, Distributor, Retailer dan Konsumen yang bekerja secara efisien sehingga produk yang dihasilkan dan didistribusikan memenuhi tepat jumlah, kualitas, waktu dan lokasi.

Supply Chain Management adalah pengembangan dari manajemen logistik. Keduanya melaksanakan kegiatan aliran barang, termasuk pembelian, pengendalian persediaan, pengangkutan, penyimpanan dan distribusi. Kegiatan manajemen logistik hanya terbatas dalam satu perusahaan saja. Sedangkan Supply chain management meliputi antar perusahaan mulai dari bahan baku sampai barang jadi yang digunakan oleh konsumen.



Gambar 2-3 Gambaran Umum *Supply Chain Management*

2.3.2. Ruang Lingkup Supply Chain Management

Supply Chain Management melaksanakan kegiatan aliran barang yang meliputi perencanaan, produksi, penyimpanan, transportasi, dan distribusi, mulai dari titik awal bahan baku (hulu) sampai ke titik pemakaian (hilir).

Supply Chain Management memiliki ruang lingkup yang luas meliputi pengelolaan pengadaan bahan baku, pemilihan supplier, proses produksi, pengangkutan, penyimpanan dan distribusi dengan didukung oleh elemen-elemen manajemen terkait.

Ada 7 (Tujuh) mata rantai yang merupakan jaringan *Supply Chain Management*, yaitu *Supplier, Manufacture, Warehouse, Transportation, Distributor, dan Customer*. Sedangkan elemen-elemen pendukung *Supply Chain Management* terdiri dari 9 (sembilan) yang meliputi *Procurement, Logistik (Transportasi, Pergudangan, Distribusi), Inventory (Persediaan), Demand Forecasting, Supplier, Production, Information, Quality* dan *Customer*.

2.3.3. Aktivitas Supply Chain Management

Aktivitas *Supply Chain Management* Meliputi :

- Rantai Suplai Hulu (*Upstream Supply Chain*), meliputi perusahaan manufaktur dan pemasok.
- Rantai Suplai Internal (*Internal Supply Chain*), meliputi gudang dan proses produksi.
- Rantai Supply Hilir (*Downstream Supply Chain*), meliputi distributor dan konsumen.

2.3.4. Perbandingan Supply Chain Management dan Manajemen Logistik

Supply Chain Management merupakan pengembangan dari manajemen logistik yang mempunyai dasar dan prinsip yang sama, namun keduanya mempunyai karakteristik yang berbeda dalam melaksanakan kegiatan aliran barang.

1. Persamaan

- Melaksanakan kegiatan aliran barang
- Melakukan kegiatan pemesanan, penyimpanan, pengangkutan dan pengiriman barang
- Melakukan peningkatan efisiensi pada seluruh rangkaian kegiatan aliran barang (*Flow Of Goods*)

2. Perbedaan

Adapun perbedaan antara *Supply Chain Management* dan *Manajemen Logistik* adalah sebagai berikut :

Tabel 2-1 Perbedaan Supply Chain Management dan Manajemen Logistik

Manajemen Logistik	Manajemen Rantai Pasok
1. Mengutamakan pengelolaan termasuk arus barang dalam perusahaan	1. Mengutamakan arah barang antar perusahaan, sejak paling hulu hingga paling hilir (antar perusahaan)
2. Berorientasi pada perencanaan dan kerangka kerja serta informasi internal perusahaan	2. Berorientasi pada perencanaan dan kerangka kerja serta informasi yang terintegrasi antar perusahaan, sejak dari hulu (Supplier) sampai hilir (konsumen)

Sumber : (Siahaya, 2013)

2.4. Kapal

Kapal merupakan sebuah moda transportasi laut yang digunakan untuk mengangkut muatan (bisa berupa barang atau penumpang) dari daerah asal menuju daerah tujuan. Selain sebagai alat transportasi, ada jenis-jenis kapal tertentu yang fungsinya bukan sebagai transportasi, kapal keruk dan FPSO misalnya. Dalam kegiatan distribusi susu dan produk turunannya jenis kapal yang digunakan biasanya adalah kapal peti kemas (*container*).

2.4.1. Kapal Peti Kemas (*Container*)

Kapal Peti Kemas merupakan jenis kapal yang paling sering digunakan untuk mengangkut muatan dengan menggunakan peti kemas. Kapal peti kemas ada yang memiliki alat bongkar muat sendiri (*geared*) maupun yang tidak memiliki alat bongkar muat sendiri (*gearless*).



Gambar 2-4 Kapal Peti Kemas (*Container*)

2.5. Peti Kemas

Peti kemas (*Container*) adalah kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan International Organization for Standardization (ISO) sebagai alat pengangkutan barang yang bisa digunakan diberbagai moda, mulai dari moda jalan dengan truk peti kemas, kereta api dan kapal peti kemas. Adapun beberapa keunggulan tersebut anatara lain :

1. Proses bongkar muat dapat dilakukan dengan cepat dibandingkan dengan cara pengepakan konvensional
2. Menurunkan presentase kerusakan karena barang – barang disusun secara mantap di dalam peti kemas dan hanya disentuh pada saat pengisian dan pengosongan peti kemas tersebut saja.
3. Berkurangnya presentase barang – barang yang hilang karena dicuri, Karena barang-barang tertutup di dalam peti kemas dan logam.
4. Memudahkan pengawasan oleh pemilik barang (*shipper*) yang menyimpan barangnya ke dalam peti kemas di area pergudangan sendiri. Begitupun penerima dapat dengan mudah mengawasi pembongkaran di area pergudangan sendiri (*Door to door service*).
5. Dapat dihindarkan percampuran barang-barang yang sebenarnya tidak boleh bercampur satu sama lain.

Berat maksimum peti kemas muatan kering 20 feet adalah 24.000 kg, dan untuk 40 feet (termasuk high cube container), adalah 30.480 kg. sehingga berat muatan bersih/payload yang bisa diangkut adalah 21.800 kg untuk 20 feet dan 26.680 kg untuk 40 feet.

2.5.1. Peti Kemas Berpendingin (*Reefer Container/Refrigerated Container*)

Peti kemas jenis ini memiliki ukuran dan bentuk seperti peti kemas standar (*Closed Container*), tapi dilengkapi dengan alat pendingin dengan sumber tenaga listrik dari kapal, dari darat atau bertenaga sendiri (*Demontable Generator*).

Peti kemas ini dirancang untuk mengangkut barang yang cepat membusuk, sehingga memerlukan proses pengawetan selama dalam perjalanan atau di tempat penumpukan seperti sayur-sayuran, buah-buahan, daging, ikan, susu segar dan lain-lain yang sejenis.



Gambar 2-5 Reefer Container

Berikut ini adalah ukuran dimensi Container reefer :

Tabel 2-2 Dimensi Reefer Container 20 ft

Dimensi Reefer Container 20 feet			
Dimensi Luar	Panjang	6.058	m
	Lebar	2.438	m
	Tinggi	1.591	m
Dimensi Dalam	Panjang	5.758	m
	Lebar	2.352	m
	Tinggi	2.385	m
	Payload	24	ton
	Weight Gross	28	ton
	Weight Tare	2.8	ton

Sumber : *containerhandbuch.de*

2.6. Persoalan Transportasi

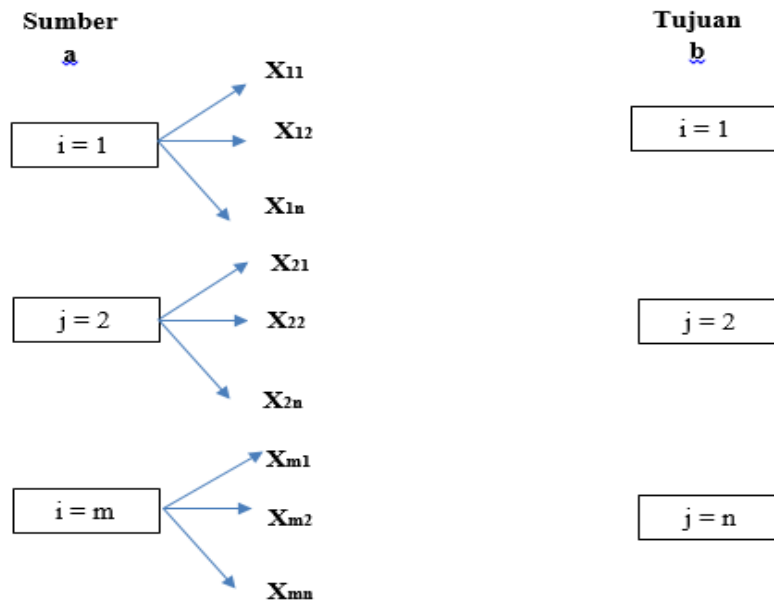
Persoalan transportasi membahas masalah pendistribusian suatu komoditas atau produk dari sejumlah sumber (*supply*) kepada sejumlah tujuan (*destination, demand*) dengan tujuan meminimumkan biaya pengangkutan yang terjadi. Ciri-ciri khusus persoalan transportasi ini adalah:

1. Terdapat sejumlah sumber dan sejumlah tujuan tertentu
2. Kuantitas komoditas atau barang yang didistribusikan dari setiap sumber dan yang diminta oleh setiap sumber dan yang diminta oleh setiap tujuan, besarnya tertentu
3. Komoditas yang dikirim atau diangkut dari suatu sumber ke suatu tujuan, besarnya sesuai dengan permintaan dan atau kapasitas sumber
4. Ongkos pengangkutan komoditas dari suatu sumber ke suatu tujuan, besarnya tertentu

2.6.1. Model Transportasi

Secara sederhana, model transportasi dapat digambarkan sebagai berikut:

Misalkan ada m buah sumber dan n buah tujuan.



Gambar 2-6 Model Matematis Transportasi

Berdasarkan gambar di atas, dapat disimpulkan tentang beberapa hal mengenai model transportasi seperti berikut ini:

- Masing-masing sumber memiliki kapasitas a_i , dimana $i = 1, 2, 3, \dots, m$
- Masing-masing tujuan membutuhkan komoditas sebanyak b_j dimana $j = 1, 2, 3, \dots, n$
- Jumlah satuan (unit) yang dikirimkan dari sumber i ke tujuan j adalah sebanyak x_{ij}
- Ongkos pengiriman per unit dari sumber i ke tujuan j adalah c_{ij}

Minimumkan:

$$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

Berdasarkan batasan (*constraints*):

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

$x_{ij} \geq 0$ untuk seluruh i dan j .

2.6.2. Model *Transshipment*

Model *transshipment* adalah model transportasi yang memungkinkan pengiriman barang (komoditas) secara tidak langsung, dimana barang dari suatu sumber dapat berada pada sumber lain atau tujuan lain sebelum mencapai tujuan akhirnya.

Jadi pada model *transshipment* ini, suatu sumber sekaligus dapat berperan sebagai tujuan dan sebaliknya, suatu tujuan dapat juga berperan sebagai sumber.

Dalam model ini, setiap sumber maupun tujuan dipandang sebagai titik-titik potensial bagi demand maupun *supply*. Oleh karena itu, untuk menjamin bahwa tiap titik potensial tersebut mampu menampung total barang disamping jumlah barang yang telah ada pada titik-titik tersebut, maka perlu ditambahkan kepada titik-titik itu kuantitas *supply* dan *demand*-nya masing-masing sebesar B.

$$B \geq \sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

2.6.3. Model Penugasan

Model penugasan merupakan kasus khusus dari model transportasi, dimana sejumlah m sumber ditugaskan kepada sejumlah n tujuan (satu sumber untuk satu tujuan) sedemikian sehingga ongkos total menjadi minimum.

Biasanya yang dimaksud dengan sumber adalah pekerjaan (job), sedangkan yang dimaksud dengan tujuan ialah mesin-mesin (pekerja). Jadi, dalam hal ini ada m pekerjaan yang ditugaskan pada n mesin, dimana apabila pekerjaan i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) ditugaskan kepada mesin j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) akan muncul ongkos penugasan yaitu c_{ij} . Karena satu pekerjaan ditugaskan hanya pada satu mesin, maka *supply* yang dapat digunakan pada setiap sumber adalah 1 (atau $a_i = 1$, untuk seluruh i). Demikian pula halnya dengan mesin-mesin, karena satu mesin hanya dapat menerima satu pekerjaan, maka demand dari setiap tujuan adalah 1 (atau $b_j = 1$, untuk seluruh j). Jika ada suatu pekerjaan yang tidak dapat ditugaskan pada mesin tertentu, maka c_{ij} yang berkorespondensi dengannya dinyatakan sebagai M, yang merupakan ongkos yang sangat tinggi. Penggambaran umum persoalan penugasan ini adalah sebagai berikut:

	1	2	...	N	
1	c_{11}	c_{12}	...	c_{1n}	1
2	c_{21}	c_{22}	...	c_{2n}	1
.
.
.
M	c_{m1}	c_{m2}	...	c_{mn}	1
	1	1	...	1	

Gambar 2-7 Gambaran Umum Persoalan Penugasan

Sebelum model ini dapat dipecahkan dengan sebuah metode, terlebih dahulu persoalannya harus diseimbangkan dengan menambahkan pekerjaan-pekerjaan atau mesin-mesin khayalan, bergantung pada apakah $m < n$ atau $m > n$. Dengan kata lain nilai m harus sama dengan n agar semua mesin-mesin mendapatkan pekerjaan masing-masing satu.

Secara matematis, model penugasan ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$X_{ij} = 0$; jika pekerjaan ke i tidak ditugaskan pada mesin ke j

$X_{ij} = 1$; jika pekerjaan ke i ditugaskan pada mesin ke j

Dengan demikian, model persoalan penugasan ini adalah:

Minimumkan: $z = \sum_{j=1}^n c_{ij}x_{ij}$

Dengan batasan sebagai berikut:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, i = 1, 2, 3, \dots, m; \quad \sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$X_{ij} = 0$ atau 1

Suatu ciri khas persoalan penugasan ialah bahwa solusi optimum akan tetap sama bila suatu konstanta ditambahkan atau dikurangkan kepada baris atau kolom yang manapun dari matriks ongkosnya, hal ini dapat dibuktikan sebagai berikut:

Jika p_i dan q_j merupakan konstanta pengurang terhadap baris i dan kolom j , maka elemen ongkos yang baru adalah:

$$c'_{ij} = c_{ij} - p_i - q_j$$

Sehingga fungsi tujuan baru menjadi:

$$\begin{aligned}
z' &= \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} & x_{ij} &= \sum_i \sum_j (c_{ij} - p_i - q_j) x_{ij} \\
&= \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} & - \sum_i p_i \sum_j x_{ij} &- \sum_j q_j \sum_i x_{ij} \\
&= \text{Karena } \sum_j x_{ij} = 1, \text{ maka } z' = z - \text{konstanta}
\end{aligned}$$

Hal ini menunjukkan bahwa meminimumkan z menghasilkan solusi yang sama dengan meminimumkan z' .

Suatu hal yang menarik ialah bahwa jika kita melakukan operasi pengurangan p_i dan q_j terhadap matriks ongkos akan diperoleh *zero enteries*, yaitu elemen-elemen ongkos dalam matriks yang berharga nol, juga merupakan variabel-variabel yang menghasilkan solusi optimum bagi z' sehingga berdasarkan pembuktian di atas merupakan solusi optimal bagi z .

2.7. Penelitian Terdahulu

- a. Model Transportasi Terpadu Pengiriman Rempah-Rempah dari Hila (Maluku Tengah) Menuju Rotterdam (Belanda) (R. Aditya Jalasena Jiwandhono, 2014)

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemilihan kemasan yang paling optimal dari pengiriman rempah-rempah beberapa titik panen pala dan cengkeh Maluku Tengah menuju titik produksi (Hila) dengan merencanakan rute pengiriman yang paling optimal dari pengiriman rempah-rempah beberapa titik panen pala dan cengkeh Maluku Tengah menuju titik produksi (Hila) dan didapatkan pemilihan kemasan yang paling optimal dari pengiriman rempah-rempah khususnya pala dan cengkeh titik produksi (Hila) hingga ke Surabaya untuk ekspor.

- b. Optimasi Pengiriman Pala dari Kepulauan Maluku Menuju Eropa: Studi Kasus dari Ambon Menuju Rotterdam (Rikki Styadi, 2014)

Mengetahui proses penanganan, produksi, dan prosedur pala dari petani di Ambon hingga siap ekspor lalu menghitung perbandingan biaya transportasi, dan waktu tempuh antara pengiriman pala dari Desa Hilla menuju Ambon dengan jalur yang lama dan jalur yang baru dengan adanya Jembatan Merah Putih. Dalam penelitian ini mengetahui proses, prosedur, dan elemen-elemen biaya dari penanganan kontainer yang berisi pala ketika berada di Surabaya. Dengan menganalisis kendala yang dialami ketika di Surabaya, sehingga mendapatkan solusi/informasi yang berguna untuk mengurangi masa tunggu di Surabaya, serta mengetahui rencana-rencana untuk mengurangi waktu ketika di Surabaya.

- c. Manajemen Rantai Pasok Angkutan Susu Sapi dan Produk Turunannya Melalui Jalur Transportasi Laut (Ade Junifar, 2015)

Penelitian ini mengidentifikasi permasalahan di setiap rantai pasok logistik dan membuat urutan prioritas masalah yang harus dipecahkan. Setelah menentukan alternatif pemecahan masalah melakukan pemetaan proses manajemen rantai pasok susu dari hulu sampai hilir. Sehingga didapatkan opsi-opsi pengiriman yang dipakai yang menghasilkan keuntungan paling besar. Dapat menerangkan lebih dalam pengaplikasian rantai pasok dan dapat memberi masukan opsi angkutan rantai pasok dengan melewati jalur laut.

d. Model Transportasi Multimoda Logistik Pala: Studi Kasus Ambon-Rotterdam (M. Yasir, 2015)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Mengetahui pola pengiriman pala dari Ambon ke Rotterdam berdasarkan kondisi saat ini dan mengembangkan model transportasi multimoda untuk proses pengiriman pala berdasarkan perbedaan waktu tempuh, estimasi biaya dan penanganan muatan dengan metode pemilihan armada dan menghitung waktu yang minimal. Serta melakukan upaya apa saja untuk mempertahankan kualitas pala di pasar ekspor rempah-rempah. Berdasarkan hasil optimasi, dari kombinasi alternatif rute pengiriman dan moda pengangkutan diperoleh bahwa rute pengiriman yang optimal adalah dari pelabuhan Ambon – Surabaya – Singapura dengan total waktu pengiriman 31 hari termasuk waktu penanganan muatan di area hinterland beserta biaya pengiriman sebesar Rp.23.780.000/TEUs. Untuk mempertahankan kualitas produk pala, terdapat opsi penambahan alat pengukur dan pengontrol kelembaban (humidity) yang akan menambah biaya sebesar 2% dan memberikan tambahan pendapatan sebesar 5%.

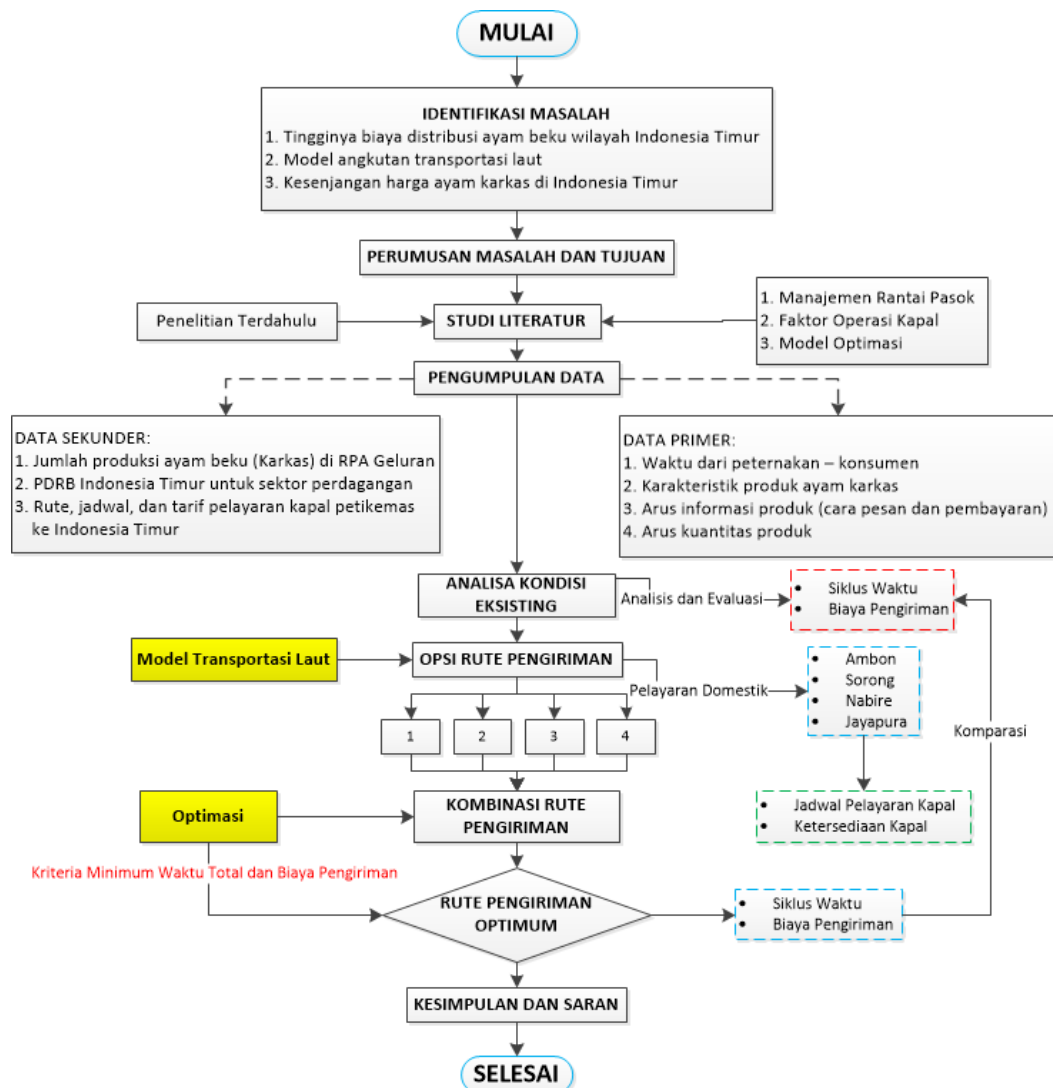
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisikan tentang langkah dan alur pengerjaan tugas akhir yang direncanakan beserta metode yang digunakan. Pada bab ini juga digambarkan kerangka berpikir dalam bentuk diagram alir (*flow chart*) pengerjaan tugas akhir.

3.1. Diagram Alir Penelitian

Untuk memudahkan dalam proses pengerjaan tugas akhir, maka diperlukan diagram alir untuk mengilustrasikan proses kerja yang akan dilakukan seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 3-1 Diagram Alir Penelitian

Proses penelitian diawali dengan melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang akan menjadi materi dalam tugas akhir. Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan wawancara dan melihat kondisi kekinian yang terjadi di dalam ruang lingkup perusahaan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam penjelasan berikut ini:

3.1.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam tugas akhir ini berupa evaluasi dan investigasi terhadap proses pengiriman muatan berdasarkan kondisi saat ini. Evaluasi dan investigasi berupa kendala-kendala yang dihadapi dan juga kemungkinan atau peluang untuk memperbaiki kondisi tersebut menjadi lebih baik.

3.1.2. Pengumpulan Data

Dalam proses ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk menunjang pengerjaan tugas akhir. Pengumpulan data secara langsung dilakukan di Rumah Potong Ayam (RPA) beserta pihak-pihak lain yang terkait dengan proses pengiriman dan penanganan Ekspedisi Muatan Kapal Laut (EMKL) seperti Pelabuhan Surabaya, Pelabuhan Makassar, Pelabuhan Ambon, Pelabuhan Sorong, Pelabuhan Jayapura, PT Tanto Intim Lines, PT. Tempuran Mas, PT. SPIL, PT. Meratus, PT. PELNI dan pihak lainnya. Selain itu juga dibutuhkan beberapa data sekunder dari beberapa pihak yang memiliki keterkaitan dengan proses pelaksanaan pengiriman dan penanganan muatan dari berbagai sumber seperti internet, paper, jurnal dan sumber lainnya yang relevan.

3.1.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Dalam proses ini akan dilakukan beberapa tahapan pengolahan data yang didapatkan dalam proses sebelumnya. Pengolahan data dilakukan untuk memahami sisi produktivitas perusahaan, total biaya pengiriman, siklus waktu proses pengiriman dan hal-hal lain yang akan sangat dibutuhkan dalam proses penentuan skenario solusi terbaik dalam tugas akhir ini.

3.1.4. Analisis Data dan Pembahasan

Proses ini berisikan tahapan identifikasi dan analisis hasil pengolahan data yang digunakan untuk merumuskan beberapa skenario yang berisikan penawaran solusi dari permasalahan dalam tugas akhir.

3.1.5. Kesimpulan dan Saran

Pada bagian akhir penelitian ini akan diberikan beberapa kesimpulan yang merupakan hasil penelitian tugas akhir yang menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah. Selain itu juga diberikan saran untuk pengembangan riset di masa yang akan datang.

3.2. Model Matematis

Dalam merencanakan proses pengiriman muatan, dibutuhkan perencanaan terhadap rute dan kapal mana yang akan dipilih untuk melaksanakan proses tersebut. Pada kasus pengiriman ayam beku dengan petikemas berpendingin 20 *feet* dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur ini dibutuhkan sebuah solusi yang optimal untuk menentukan rute dan kapal yang terpilih sesuai dengan kriteria optimasi yang diharapkan yaitu berdasarkan biaya transportasi laut yang minimum. Kriteria biaya transportasi laut minimum ini digunakan karena hal ini secara langsung berkaitan dengan keputusan untuk memilih rute dengan berdasarkan jadwal kapal yang tersedia. Sebelum melakukan proses optimasi dengan bantuan *solver*, hal yang harus dilakukan adalah mengetahui model matematis dari permasalahan yang akan dioptimalkan. Dalam kasus masalah transportasi di penelitian ini, fungsi tujuan dari model optimasi adalah meminimalkan biaya pengiriman (*minimum unit cost*) dalam bentuk penugasan atau pemilihan kapal yang mengangkut. Jika dituliskan dalam bentuk matematis, maka fungsi tujuan dari model matematis adalah sebagai berikut:

$$\text{Minimum unit cost} = \sum_{k=1}^{16} C_{12}^k X_{12}^k + \sum_{l=1}^5 C_{23}^l X_{23}^l + \sum_{m=1}^2 C_{13}^m X_{13}^m$$

Subject to:

$$X_{12}^k, X_{23}^l, X_{13}^m \begin{cases} 1 & = \text{Kapal terpilih} \\ 0 & = \text{Kapal tidak terpilih} \end{cases}$$

1. *Titik Asal (1):* $\sum_{k=1}^{16} X_{12}^k + \sum_{l=1}^2 X_{13}^l = 1$
2. *Titik Transit (2):* $\sum_{k=1}^{16} X_{12}^k = \sum_{l=1}^5 X_{23}^l$
3. *Titik Tujuan (3):* $\sum_{l=1}^5 X_{23}^l + \sum_{m=1}^2 X_{13}^m = 1$

Keterangan:

- k = Jumlah ketersediaan kapal (pelabuhan asal-transit)
- C_{12} = Biaya pengiriman (pelabuhan asal-transit) (Rp/TEU)
- l = Jumlah ketersediaan kapal (pelabuhan transit-tujuan)
- C_{23} = Biaya pengiriman (pelabuhan transit-tujuan) (Rp/TEU)
- m = Jumlah ketersediaan kapal (pelabuhan asal-tujuan)
- C_{13} = Biaya pengiriman (pelabuhan asal-tujuan) (Rp/TEU)
- X_{12} = Opsi kapal pengangkut (pelabuhan asal-transit)
- X_{23} = Opsi kapal pengangkut (pelabuhan transit-tujuan)
- X_{13} = Opsi kapal pengangkut (pelabuhan asal-tujuan)

Pada *subject to* diatas terdiri dari *decision variable* dan *constraints*. *Decision variable* merupakan opsi kapal pengangkut yang akan dipilih oleh model optimasi (*solver*), dengan keterangan kode angka satu merupakan kapal terpilih dan angka nol untuk kapal tidak terpilih. Kapal yang tersedia pertama (kode 12) merupakan kapal yang melayani pelabuhan asal ke pelabuhan transit, kapal yang tersedia kedua (kode 23) merupakan kapal yang melayani pelabuhan transit ke pelabuhan tujuan, dan kapal yang tersedia ketiga (kode 13) merupakan kapal yang melayani pelabuhan asal langsung ke pelabuhan tujuan. Selanjutnya pada *subject to* terdapat *constraints* dimana batasan yang menjadi pemilihan opsi kapal pengangkut, batasan pertama adalah kapal pengangkut dari titik asal yakni opsi kapal pengangkut (pelabuhan asal-transit) dengan opsi kapal pengangkut (pelabuhan asal-tujuan) harus sama dengan satu. Batasan kedua adalah dari titik transit yakni opsi kapal pengangkut (pelabuhan asal-transit) harus sama dengan opsi kapal pengangkut (pelabuhan transit-tujuan). Batasan terakhir adalah titik tujuan yaitu opsi kapal pengangkut (pelabuhan transit-tujuan) dengan opsi kapal pengangkut (pelabuhan asal-tujuan) harus sama dengan satu.

BAB IV

GAMBARAN UMUM

4.1. Tinjauan Objek Penelitian

Lokasi yang menjadi studi kasus dalam tugas akhir ini adalah Rumah Potong Ayam (RPA) yang merupakan perusahaan pemotongan dan produksi ayam karkas. Perusahaan ini juga mempunyai Ekspedisi Muatan Angkutan Laut (EMKL) untuk melakukan pengiriman ayam beku dari Surabaya ke Indonesia Timur.

4.1.1. Profil Rumah Potong Ayam

PT. A merupakan perusahaan yang terletak di Geluran, Kabupaten Sidoarjo yang bergerak dalam bidang pemotongan dan produksi ayam potong hingga menjadi ayam karkas, yakni, ayam yang telah dikeluarkan jeroannya, kepala dipisahkan dengan leher hingga batas pemotongan dan kaki. Karkas ayam dibuat klasifikasinya berdasarkan bagian-bagian tubuh (Rasyaf, 2003). Sejak tahun 2008, perusahaan ini telah memulai proses produksi ayam karkas beku. Perusahaan ini merupakan perusahaan keluarga yang dirintis oleh keluarga Alvin yang merupakan penduduk asli Geluran. Sampai saat ini perusahaan dijalankan oleh keluarga Alvin secara bersama-sama.

Sejak tahun 2012, perusahaan ini sudah memulai bisnis pengiriman ayam beku untuk memenuhi permintaan dari pemesan di wilayah Indonesia Timur. Volume pengiriman tergantung pada permintaan dari pemesan, beberapa permintaan tersebut biasa disebut order. Jumlah pengiriman sejak tahun 2012 hingga akhir tahun 2014 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4-1 Jumlah Pengiriman Ayam Beku PT. A

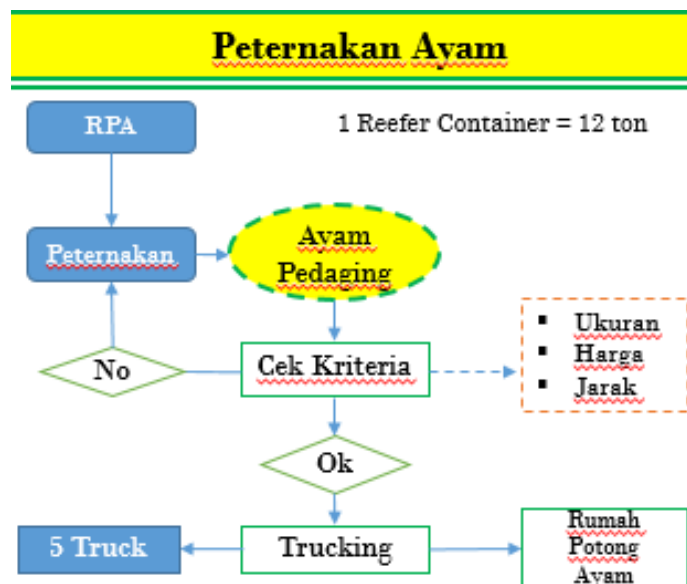
NO.	TUJUAN	TAHUN 2012	TAHUN 2013	TAHUN 2014
1	Ambon	4 TEUs	4 TEUs	5 TEUs
2	Sorong	13 TEUs	15 TEUs	17 TEUs
3	Nabire	11 TEUs	13 TEUs	16 TEUs
4	Jayapura	8 TEUs	11 TEUs	13 TEUs
	Jumlah	36 TEUs	43 TEUs	51 TEUs

Sumber: Data pengiriman Rumah Potong Ayam dan diolah kembali

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa sepanjang tahun 2012 hingga tahun 2014, perusahaan ini telah mengirim ayam beku sebanyak 36 TEUs, 43 TEUs, dan 51 TEUs dan rata-rata 43.3 TEUs setiap tahun. Jumlah pengiriman ayam beku ini bersifat fluktuatif yang tergantung pada permintaan dari pemesan.

4.1.2. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan Rumah Potong Ayam adalah ayam hidup jenis pedaging (*broiler*) jenis hibrida yang telah mengalami pemuliaan sehingga memiliki berat dan usia yang seragam. Ayam yang akan dipotong berumur sekitar 35 sampai 45 hari dan memiliki berat rata-rata 1,2 sampai 1,9 kg dengan toleransi 0,4 kg. Proses pemesanan ayam hidup dari Rumah Potong Ayam ke peternakan dapat dilihat pada diagram di bawah ini:



Gambar 4-1 Diagram Proses Distribusi Ayam Hidup ke Rumah Potong Ayam
Sumber: PT A. dan diolah kembali

Berdasarkan diagram produksi tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa tahapan pemesanan ayam hidup di peternakan harus memenuhi kriteria yang ditentukan Rumah Potong Ayam yakni, Ukuran ayam, Harga ayam per kilogram serta jarak dari peternakan ke Rumah Potong Ayam. Setelah terjadi kesepakatan, maka Rumah Potong Ayam akan mengambil ayam tersebut menggunakan truk colt diesel kapasitas 3 ton ke daerah peternakan ayam.

Ayam broiler yang berasal dari berbagai peternakan di Jawa Timur dan Jawa Tengah diangkut menggunakan truk *colt diesel* 3 ton berkapasitas 1500 sampai 2000 ekor ayam hidup dan ditempatkan dalam keranjang plastik. Setiap kedatangan truk, keranjang diturunkan dan disusun berdasarkan kedatangan ayam. Dalam memperoleh hasil karkas dan produk samping

yang baik diperlukan ayam hidup yang bermutu baik, yaitu ayam yang sehat, berbulu baik, ukurannya seragam, dan bermutu baik dengan perbandingan antara tulang dan daging seimbang (proporsional).

4.1.3. Sarana Produksi

Sarana produksi di Rumah Potong Ayam meliputi ruang produksi dan peralatan. Ruang produksi terbagi dua, yaitu ruang kotor (*unloading area, killing room dan eviscerating*), dan ruang bersih (*chilling grading room dan cut-up room*). Mesin dan peralatan merupakan sarana penunjang yang paling penting bagi kelancaran dan kelanjutan suatu proses produksi. Efektifitas dan efisiensi pada suatu aktifitas industri dapat diperoleh jika mesin dan peralatan yang digunakan sesuai dengan kebutuhan, baik dalam fungsi, cara kerja, konstruksi maupun kapasitas, dan kebutuhan energinya.

A. Ruang Produksi

1. Unloading room

Unloading room terletak di luar gedung utama dengan luas 12 m x 31,5 m. Unloading room merupakan ruangan yang digunakan untuk penerimaan, pemeriksaan *ante mortem*, penghitungan, pengistirahatan, dan penggantungan ayam hidup untuk dilakukan pengambilan sampel guna menentukan apakah ayam yang datang diterima atau ditolak sebelum proses pemotongan.

2. Killing room

Killing room merupakan ruang dengan luas ruangan 360 m² yang digunakan untuk pemingsanan (*stunning*) selama tiga detik, penyembelihan secara halal (*killing*), penuntasan darah, perendaman dalam air panas, pencabutan bulu, pemotongan kaki, penanganan kaki bagus, dan pembersihan ampela.

3. Eviscerating room

Eviscerating room merupakan ruangan dengan luas lebih kurang 400 m² yang digunakan untuk proses pengeluaran, pemisahan jeroan, pemotongan kepala dan leher, sehingga terbentuk karkas ayam utuh.

4. Chilling and grading room

Chilling room merupakan tempat penyimpanan dingin sementara produk. *Chilling room* ada empat unit, yaitu untuk gudang produk jadi (*fresh product*) dan di ruang produksi untuk menyimpan produk sementara yang akan diolah lebih lanjut. *Chilling and grading room* merupakan ruangan yang di dalamnya terdapat mesin chilling tank automatic dan weighing machine yang digunakan untuk pencucian, klorinasi,

pendinginan dan grading karkas berdasarkan berat dan mutu. Suhu pada chilling room berkisar antara -2 sampai 4°C, sedangkan suhu pada grading room dijaga agar tetap 12 sampai 16°C. Produk karkas dapat bertahan selama tiga sampai lima hari terhitung dari tanggal produksi.

5. *Cut-up room*

Cut-up room merupakan ruangan yang digunakan dalam proses lanjutan, seperti proses parting proses boneless dan pengemasan produk. Suhu ruangan berkisar antara 12 sampai 16°C dan luas ruangan sekitar lebih kurang 1800 m².

6. *Blast Freezer*

Blast Freezer merupakan ruangan yang berfungsi sebagai tempat pembekuan cepat yang terdiri dari empat unit dengan kapasitas 4 ton per 4 jam per unit. Ruangan tersebut bersuhu -28 sampai -35°C. Proses pembekuan menggunakan amoniak (NH₃).

7. *Cold Storage*

Cold Storage merupakan ruang tempat penyimpanan produk jadi yang dibekukan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memonitor ruangan tersebut adalah kebersihan, pengaturan atau penempatan produk dan suhu. Suhu cold storage dijaga agar tetap stabil pada suhu maksimal -18°C agar produk dapat disimpan selama satu tahun terhitung masuknya produk ke dalam cold storage. Amoniak (NH₃) digunakan untuk menghasilkan suhu tersebut. Penanggung jawab suhu cold storage adalah petugas dalam gudang produk jadi dan teknisi sistem pendingin.

8. *Ante Room*

Ante room merupakan ruang perantara sebelum produk dimasukkan ke dalam *cold storage*, suhu ruang *ante room* dipertahankan sekitar 10°C untuk mencegah *thawing* berlebihan.

B. Peralatan Produksi

1. Timbangan

Timbangan digunakan untuk menimbang ayam hidup yang datang dari supplier dengan mobil ekspedisi dan juga untuk menimbang sampel. Timbangan digunakan untuk menentukan apakah produk yang dihasilkan sudah memenuhi spesifikasi bobot yang diminta oleh konsumen atau harus ditolak. Timbangan terbuat dari bahan stainless steel dan mempunyai ketelitian sampai empat desimal.

2. *Shackle Over Head Conveyor*

Shackle Over Head Conveyor berfungsi untuk menggantung ayam sehingga mempermudah proses produksi. Shackle terbuat dari stainless steel yang bergantung pada over head conveyor dengan pergerakan secara horizontal dan vertikal yang berhubungan dari posisi yang lain pada jalur yang tetap dengan kapasitas penggantungan 3000 ekor per jam. Jalur *shackle* dimulai dari ruang *unloading* menuju ruang *killing* dan kembali ke ruang *unloading*. Prinsip kerja alat tersebut adalah besi yang menggantung pada rante bergerak secara rotasi dan rante digerakkan dengan motor listrik.

3. Kipas angin (*Blower*)

Kipas angin (*blower*) terdapat di ruang *unloading* yang berfungsi untuk memberikan udara segar sehingga mencegah ayam dari kepanasan yang dapat menyebabkan ayam stress selama pengistirahatan sebelum proses penggantungan pada *shackle* dilakukan. Alat tersebut berdiameter lebih kurang 1 m yang berputar dengan bantuan motor listrik.

4. *Conveyor*

Conveyor berfungsi untuk membantu transfer pengembalian keranjang dalam ruang *unloading*. Alat tersebut berupa persegi panjang yang diberi besi silinder yang dapat berputar sehingga mudah dalam pendistribusian keranjang dan keranjang dapat beralih dengan mudah.

5. *Hand Lift*

Hand lift berfungsi untuk memudahkan penurunan ayam dari truk dan pemindahan keranjang pada area penggantungan. Alat tersebut berupa kereta dorong dengan tenaga manusia yang berkapasitas delapan keranjang.

6. *Automatic Stunner*

Automatic Stunner berfungsi untuk pemingsanan ayam dalam waktu sementara. Kepala ayam dicelupkan di bak yang berisi aliran listrik selama tiga detik. Alat tersebut dilengkapi selang air yang dialiri listrik bertegangan 60 sampai 70 volt. Prinsip kerja alat tersebut adalah air yang mengalir melalui pipa ditampung dalam bak penampungan kemudian dalam bak penampungan diberi aliran listrik yang dapat dikendalikan dengan control panel sesuai dengan tegangan yang diinginkan.

7. Pisau *Stainless steel* atau Pisau *Boneless*

Pisau *Stainless steel* atau pisau *boneless* terbuat dari bahan *stainless steel* yang berfungsi untuk mengerjakan semua proses pemotongan yang dilakukan di ruang *cut-up*, mulai dari menyembelih, memotong, menyayat daging dari tulang ayam secara manual.

Pisau harus diasah setiap saat agar tetap tajam sehingga memudahkan dalam melakukan proses.

8. *Scalder*

Scalder adalah bak tertutup yang berisi air panas dan berfungsi untuk merendam ayam yang telah disembelih dalam air panas selama 90 sampai 180 detik untuk mempermudah perontokan bulu. Alat tersebut terbuat dari *stainless steel* dan dilengkapi dengan thermometer serta pelampung untuk mengetahui suhu dan jumlah air dalam alat tersebut. *Scalder* menggunakan blower untuk meratakan suhu dan uap air yang disuplai dari boiler. Mesin tersebut dilengkapi dengan katup pengatur otomatis untuk pengisian air panas ke dalam scalder, uap air yang dihasilkan adalah 55 sampai 60°C. Standar kapasitas bak penampungan scalder 4,2 m³ dan apabila air tersebut kurang maka secara otomatis *switch control* akan menyala dan air akan mengalir dari pipa yang ada di dalamnya.

9. *Plucker*

Plucker berfungsi untuk pencabutan bulu yang terdiri dari dua unit simetris dan saling berhadapan. Masing-masing unit terdiri dari silinder karet yang berwarna hitam dan agak lentur dengan panjang lebih kurang 10 cm. Perusahaan memiliki empat mesin *plucker*. Ada dua jenis mesin *plucker* dengan fungsi yang berbeda, yaitu untuk pencabutan bulu kasar dengan kecepatan mesin 1100 rpm, bulu sedang dan bulu halus dengan kecepatan mesin 850 rpm. Prinsip kerja alat tersebut adalah ayam yang keluar dari scalder masuk dalam dua alat simetris yang saling berhadapan, alat ini berupa karet (*plucking finger*) yang terpasang dalam silinder (*disc plucker*). Alat tersebut dilengkapi dengan pencuci yang mengalir pada dinding tempat menempel silinder karet sehingga dinding tersebut selalu bersih dari bulu yang lepas.

10. *Leg Cutter*

Leg cutter berfungsi untuk memotong persendian kaki ayam sepanjang dua milimeter di bawah persendian lutut. Alat tersebut merupakan pisau yang berbentuk piringan dan digerakkan oleh dinamo elektrik dengan kecepatan 1100 rpm.

11. *Unloading Stasioner Leg*

Unloading Stasioner Leg berfungsi untuk menjatuhkan kaki ayam yang tertinggal pada shackle. Alat tersebut berupa karet persegi panjang yang ditengahnya diberi besi silinder sehingga dapat berputar secara rotasi sehingga potongan kaki pada shackle akan terlempar dan jatuh ke dalam keranjang. Alat tersebut digerakkan dengan menggunakan motor listrik dengan kecepatan 400 rpm.

12. *Leg Skinner*

Leg Skinner berfungsi untuk membersihkan kulit ari yang melekat pada kaki ayam sekaligus proses pencucian kaki ayam tersebut. Alat tersebut berupa box yang di dalamnya terdapat *plucking finger* (karet) dan *disc plucker* (silinder) yang dapat berputar dengan motor listrik dan menyebabkan kaki ayam ikut berputar sehingga kulit ari terlepas.

13. *Gizzard Cutter* atau *Pelling Gizzard*

Gizzard Cutter atau *pling gizzard* berbentuk meja yang dilengkapi silinder berulir yang berfungsi membersihkan ampela dari tembolok, lemak dan kotoran makanan yang tersisa. Alat tersebut berupa box yang di dalamnya terdapat *plucking finger* (karet) dan *disc plucker* (silinder) yang berputar dengan motor listrik dan disemprotkan air maka kotoran terlepas dari ampela.

14. *Mesin Opening* atau *Ven Gun Cutter*

Mesin *Opening* atau *Ven Gun Cutter* berfungsi untuk melubangi kloaka sehingga mempermudah pengambilan jeroan. Prinsip kerja alat tersebut adalah alat yang berbentuk silinder berputar cepat sehingga dapat melubangi kloaka, setelah itu pisau masuk kebagian dalam karkas dan menyobek kloaka sepanjang 5 cm. Kecepatan mesin opening adalah 8000 ekor ayam per jam dengan kecepatan putar 200 rpm.

15. *Belt Conveyor*

Belt Conveyor berfungsi sebagai wadah yang bergerak secara otomatis untuk menampung karkas ayam yang akan diproses lebih lanjut dengan prinsip gerak horizontal agar tidak menumpuk pada suatu tempat.

16. *Water Chiller*

Water Chiller berfungsi untuk mendinginkan air yang akan dialirkan ke dalam chilling tank dan untuk pencucian produk samping di ruang *killing* dan *eviscerating*. Prinsip kerja alat tersebut adalah air ditampung dalam bak penampungan dan di bagian bawah bak penampungan terdapat pipa besi sebagai media pendingin air. Suhu yang dihasilkan dalam *water chiller* maksimal 4°C.

17. *Chilling Tank I*

Chilling Tank I digunakan untuk mencuci karkas dengan volume air 12.000 liter dengan suhu air 10°C – 20°C sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dalam karkas. Alat tersebut dilengkapi dengan motor listrik yang berfungsi untuk memutar *screw conveyor*. Prinsip kerja alat tersebut adalah karkas yang jatuh dari *shackle*

ditampung dalam *chilling tank* yang di dalamnya terdapat alat berbentuk screw besar yang memudahkan perpindahan karkas ke dalam *chilling tank* II.

18. *Chilling Tank* II

Chilling Tank II mempunyai bentuk yang sama seperti *chilling tank* I tetapi mempunyai panjang dua kali dari *chilling tank* I dan volumenya adalah 25.000 liter air. *Chilling tank* II bersuhu -2 sampai 4°C yang berfungsi untuk pendinginan karkas dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

19. Bak Penampung Karkas

Bak penampung karkas berfungsi untuk menampung karkas yang telah sortasi sesuai berat dan gradenya sebelum dilakukan penanganan lebih lanjut di ruang cut-up.

20. Mesin Pengemas

Mesin pengemas berfungsi untuk mengikat kemasan dengan perekat sesuai dengan pesanan. Prinsip kerja alat tersebut adalah kemasan ditekan ke bawah sehingga perekat yang berbentuk silinder tersebut mengikat kemasan dan terpotong karena ada gerigi-gerigi sebagai pemotong perekat.

21. Mesin *Vacuum Packer*

Mesin *Vacuum Packer* berfungsi untuk mengeluarkan udara dari kemasan sehingga tidak memungkinkan mikroorganisme untuk masuk sekaligus merekatkan kemasan agar produk dapat disimpan lama. Alat tersebut menggunakan daya listrik sebesar 380 watt. Prinsip kerja alat tersebut adalah operator menekan tombol run pada kotrol panel, produk yang sudah dikemas masuk ke dalam ruangan yang hampa udara sehingga udara dalam kemasan terhisap, setelah kedap maka kemasan diberi perekat ujungnya kemudian keluar secara otomatis.

22. *Blast Freezer*

Blast Freezer berfungsi untuk pembekuan secara cepat dengan suhu -28 sampai -35°C selama empat jam. Mesin tersebut terdiri dari empat unit dengan kapasitas 4 ton per 4 jam per unit.

23. Meja *Conveyor*

Meja *conveyor* sebagai tempat penadah karkas ayam yang keluar dari *chilling tank* yang berfungsi untuk mengerjakan produk *boneless*. Pada bagian tengah meja terdapat karet panjang yang berotasi secara kontinyu yang berfungsi untuk mendistribusikan produk ke bagian selanjutnya. Pada bagian bawah karet terdapat roda silinder yang

memudahkan perputaran karet. Pada alat tersebut terjadi grading berdasarkan mutu karkas oleh operator.

24. Keranjang Ayam

Keranjang berfungsi untuk menampung ayam selama proses produksi. Keranjang yang digunakan di area bersih berwarna biru, di area kotor berwarna merah, hijau dan abu-abu, keranjang kuning digunakan sebagai alas, sedangkan keranjang putih digunakan untuk pengiriman.

25. Rak Trolly

Rak digunakan untuk meletakkan produk yang akan masuk ke dalam *blast freezer*. Rak terbuat dari stainless steel, terdiri dari 12 tingkat yang mampu menampung produk kurang lebih 250 produk kemasan.

26. Fork Lift

Fork Lift merupakan alat untuk mengangkut pallet besi dengan menggunakan sistem hidrolic. Kapasitas angkut fork lift sebanyak dua ton.

27. Gudang

Gudang sebagai tempat penyimpanan produk sebelum dikirim ke konsumen. Ruang penyimpanan ada dua macam, yaitu ruang penyimpanan dingin (*chiller*) dengan suhu -2 sampai 4°C dan ruang penyimpanan beku (*cold storage*) dengan suhu -18°C.

4.1.4. Hasil Produksi

Rumah Potong Ayam menghasilkan produk berupa karkas ayam utuh (*whole chicken carcass*) dalam bentuk segar (*fresh*) dan beku (*frozen*), potongan daging ayam (*parting*), daging ayam tanpa tulang (*boneless*), produk olahan lanjutan (*further process*), dan produk samping (*by product*). Produk karkas ayam utuh adalah bobot daging ayam setelah dipotong dan dikurangi kepala, kaki, darah, bulu, serta jeroan, sedangkan parting adalah karkas ayam yang telah dipotong atas permintaan konsumen atau untuk persiapan *boneless*. Proses pemotongan menggunakan *automatic parting machine*. Pembagian potongan karkas ayam pada perusahaan dapat dibagi menjadi; 2, 4, 6, 8, 10, 12 atau 14 bagian.



Gambar 4-2 Karkas Ayam
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Hasil *parting* terdiri dari beberapa bagian, antara lain adalah sebagai berikut:

1. *Chicken breast* : dada ayam utuh
2. *Whole leg* : paha utuh
3. *Thight* : paha atas
4. *Drum stick* : paha bawah
5. *Wing* : sayap
6. *Wing Stick* : sayap dari pemotongan pertengahan sendi sayap bagian atas (*wing tip*) dan tengah (*middle wing*)
7. *Tulip* : sayap yang dibentuk seperti bunga tulip
8. *Back* : punggung *Boneless* adalah bagian karkas yang telah mengalami proses pengambilan tulang.

Boneless terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut:

1. *Boneless Normal Dada* (BND) : daging dada dengan kulit
2. *Boneless Lean Dada* (BLD) : daging dada tanpa kulit
3. *Boneless Normal Paha* (BNP) : daging paha dengan kulit
4. *Boneless Lean Paha* (BLP) : daging paha tanpa kulit
5. *Fillet* atau has : daging dada kecil di bawah daging dada
6. *Tulip* : sayap yang telah diambil tulangnya dan dipotong ujung sayapnya (*wing tip*).

Produk olahan lanjutan (*further process*) yang dihasilkan dari proses produksi berupa chicken nugget, kornet ayam, baso ayam, dan super karage yang merupakan makanan olahan cepat saji.

Produk samping (*by product*) yang dihasilkan adalah hati, jantung, ampela, kulit, kerongkongan, kepala, leher, *trimming* (daging ayam sisa pemotongan), tulang paha, lemak, usus, kaki atau ceker, dan bulu ayam. Produk tersebut sebagian besar dijual ke pasar tradisional dalam bentuk segar. Bulu ayam yang dihasilkan diolah menjadi tepung bulu yang digunakan sebagai campuran pakan ternak. Produk yang dihasilkan dapat dilihat pada berikut:

No. Kelompok	Nama Item	Keterangan
1. Karkas	Karkas fresh atau frozen	Ukuran 0,9 sampai 1,4 kg
	<i>Parting</i> Mc. Donald's	<i>Frozen</i>
	<i>Parting</i> Hartz Chicken	<i>Frozen</i>
	<i>Parting</i> Hoka-hoka Bento	<i>Frozen</i>
	<i>Parting</i> 8, 12 dan 16 KFC	<i>Fresh</i>
	<i>Parting</i> BIC (<i>Bone in Chicken</i>)	<i>Fresh</i> atau <i>Frozen</i>
2. <i>Parting</i>	Sayap KFC	<i>Frozen</i>
	Sayap utuh	<i>Fresh</i> atau <i>Frozen</i>
	<i>Middle Wing</i> dan <i>Wing Stick</i>	<i>Frozen</i>
	<i>Chicken breast, Tulip, Back</i>	<i>Fresh</i>
	Paha utuh	<i>Fresh</i>
	Paha atas dan Bawah	<i>Fresh</i>
	BLD (<i>Boneless lean dada</i>)	<i>Fresh</i> atau <i>Frozen</i>
	BLP (<i>Boneless lean paha</i>)	<i>Frozen</i>
	BND (<i>Boneless normal dada</i>)	<i>Frozen</i>
	BNP (<i>Boneless normal paha</i>)	<i>Frozen</i>
3. <i>Boneless</i>	Bonesay (<i>Boneless sayap</i>)	<i>Fresh</i>
	<i>Fillet</i> dan <i>Tulip</i>	<i>Fresh</i>
	<i>Trimming</i>	<i>Fresh</i> atau <i>Frozen</i>
	<i>Chicken Strip Dark Meat</i> dan <i>White Meat</i>	<i>Fresh</i> atau <i>Frozen</i>
	Kulit hasil <i>Boneless</i>	<i>Fresh</i> atau <i>Frozen</i>
4. Kulit	Hati dan Ampela	<i>Fresh</i>
	Kepala dan Leher	<i>Fresh</i>
	Jantung dan Tembolok	<i>Fresh</i>
	Kaki atau Ceker	<i>Fresh</i>
5. Produk Samping	Kerongkongan	<i>Fresh</i>
	Usus dan Lemak	<i>Fresh</i>
	Kulit	<i>Fresh</i> atau <i>Frozen</i>
	Tulang dada dan paha	<i>Fresh</i> atau <i>Frozen</i>

Gambar 4-3 Hasil Produksi Rumah Potong Ayam

Sumber: Data Produksi Rumah Potong Ayam

Hasil produksi tersebut dipasarkan ke supermarket dan restoran yang telah menjadi konsumen tetap di wilayah Indonesia Timur. Permintaan terhadap produk karkas ayam kebanyakan dari perusahaan waralaba seperti KFC, katering, institusi, dan *industrial buyer*. Konsumen-konsumen tersebut memiliki kontrak kerjasama pemenuhan kebutuhan pesanan yang sudah berjalan. Hasil tersebut juga dipasarkan di beberapa supermarket, hotel, dan restoran yang merupakan pasar tetap. Distribusi ke beberapa daerah pemasaran itu menjadi tanggung jawab departemen ekspedisi yang menggunakan 20' *reefer container* sebagai media pengangkut produk yang dipasarkan.

4.1.5. Proses Produksi Karkas Ayam

A. Tahapan Produksi Karkas Ayam

Secara umum tahapan proses produksi karkas ayam pedaging pada Rumah Potong Ayam adalah sebagai berikut:

1. Tahap di ruang *Unloading*

Tahap pertama pemrosesan ayam hidup menjadi karkas adalah penerimaan ayam hidup, selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah ayam per keranjang sesuai nomor urut kedatangan. Ayam hidup ini berasal dari para peternak di area Jawa Timur dan Jawa Tengah yakni dari Lumajang, Jember, Banyuwangi, Lamongan, Tuban, Malang, Blitar, Pasuruan, Gunung Kidul, Sragen, Boyolali. Diangkut dengan menggunakan truk colt diesel kapasitas 3 ton.



Gambar 4-4 Penerimaan Ayam Hidup dari Peternakan
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Ayam yang datang diperiksa secara visual sebelum dilakukan sampling. Ayam diperiksa kondisi *ante mortemnya* secara visual tidak menunjukkan tanda-tanda sakit seperti bersin-bersin, menunduk, mata kemerahan, mata sayu, perut kembung, jengger berwarna kebiruan, keluar lendir dari mulut, muka bengkak. Secara fisik tidak menunjukkan penyimpangan seperti kapalan pada bagian dada atau kaki, keropeng, memar pada bagian dada yang ditandai dengan daging berwarna merah kebiru-biruan, patah sayap, patah paha, dan patah leher. Ayam yang mati pada saat menunggu atau mati di truk dipisahkan agar tidak ikut disembelih dan ditandai kepalanya dengan *methylen blue* agar tidak disalahgunakan. Ayam tersebut diperiksa kesehatan dan beratnya dengan mengambil sampel secara acak dengan pola silang, yaitu mengambil posisi dari setiap sudut dan ditengah sebanyak 40 ekor untuk kapasitas truk lebih kurang 1200 dan 50 ekor untuk kapasitas truk lebih kurang 3000, kemudian dihitung ayam yang mati.



Gambar 4-5 Penimbangan Ayam Hidup dari Peternakan
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Penimbangan ayam dilakukan dengan menimbang per keranjang ayam, lalu tiap keranjang diambil satu ayam yang dijadikan contoh. Bobot ayam hidup disesuaikan dengan DO (Delivery Order) harian, yang umumnya berkisar 1,6 sampai 2,0 kg per ekor. Selama perjalanan ayam akan mengalami penurunan berat badan, dikarenakan perjalanan yang lama tidak mendapat makan selama di keranjang. Rata-rata berat ayam setelah ditimbang mengalami penyusutan sebesar 3-4% dari berat badan awal di peternakan.



Gambar 4-6 Keranjang Ayam
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Setelah semua ayam ditimbang, maka ayam diistirahatkan lebih kurang dua jam di ante room. Ayam yang kepanasan disiram air dan dikipas dengan blower agar tidak stres

sebelum digantung satu per satu pada shackle overhead conveyer otomatis yang bergerak membawa ayam ke ruang penyembelihan (*killing*).



Gambar 4-7 Proses Penjepitan Ayam Hidup
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

2. Tahap di ruang *Killing*

Ayam digantung di shackle dengan posisi ayam menghadap dinding dan penggantungan tepat pada sendi kaki. Sebelum dilakukan penyembelihan, ayam dipingsankan dengan Automatic Stunner yang bertegangan 60 sampai 70 volt pada bak air yang akan dilalui oleh kepala ayam selama tiga detik sehingga tubuh dan jaringan otot ayam akan melemas untuk sementara waktu.



Gambar 4-8 Proses Pemingsanan Ayam Hidup
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Pemingsanan dilakukan untuk mencegah ayam banyak bergerak pada saat disembelih sehingga proses penirisan darah yang tidak sempurna dapat dihindari. Penyembelihan dilakukan secara Islami dengan memutuskan pembuluh darah (*arteri corotidea* dan *vena jugularis*), saluran pencernaan (*eusofagus*) dan saluran pernafasan (*trachea*) yang disertai dengan penyebutan Basmalah dan nama Allah SWT serta menghadap arah kiblat. Penirisan darah (*bleeding*) dilakukan selama tiga menit.



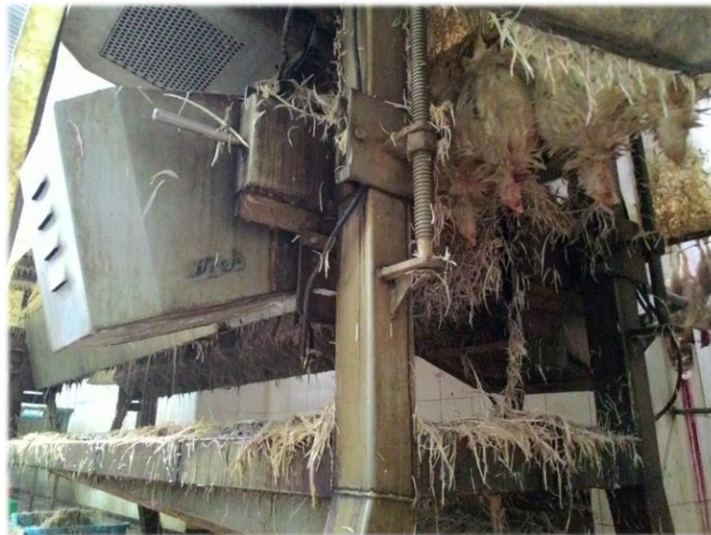
Gambar 4-9 Proses Penyembelihan Ayam Hidup
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Untuk mencapai waktu tersebut, maka alur shackle pada proses penirisan darah diatur sedemikian rupa (berkelok-kelok) sehingga cukup untuk penuntasan darah sebelum ayam masuk ke scalding. Penuntasan darah harus dilakukan sampai tuntas, karena darah yang tersisa akan menyebabkan penurunan mutu ayam. Darah akan mempengaruhi warna kulit ayam dan berpotensi sebagai media pertumbuhan mikroorganisme, sehingga pada proses penyimpanan daging akan cepat busuk. *Scalding* bertujuan untuk mempermudah proses pembuluan (*defeathering*) pada mesin pencabut bulu (*feather plucker*). Pada proses pencabutan bulu di dalam mesin plucker, penyemprotan dengan air dingin dilakukan agar kulit tidak rusak. Penyemprotan bertujuan untuk membersihkan bulu-bulu yang tercabut dari tubuh ayam.



Gambar 4-10 Proses Pencelupan Air Panas
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Pada tahap ini, ayam dicelupkan ke dalam air panas bersuhu 57,5 sampai 58°C kurang lebih selama dua menit. Pencelupan ini posisi ayam yang menggantung akan masuk dalam bak air panas sepanjang 3 meter seperti pada gambar diatas. Selanjutnya, dilakukan pencabutan bulu dengan mesin *cutter* dan secara otomatis ditempatkan pada *belt conveyor* di ruang *eviscerating* dan digantung kembali pada *shackle*.



Gambar 4-11 Proses Pencabutan Bulu Ayam
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Batas kaki yang dipotong sampai dua milimeter dari lutut. Kaki yang telah terpotong dibersihkan menggunakan *leg skinner* untuk membersihkan kulit ari. Cakar atau kaki

kemudian dicuci dan dipotong kukunya secara manual dan dikemas dengan kantong plastik ataupun curah tergantung permintaan konsumen.

3. Tahap di ruang *Eviscerating*

Eviscerating adalah proses pengeluaran jeroan dari tubuh ayam dengan cara membuat irisan cukup besar pada bagian kloaka, kemudian seluruh isi perut ditarik ke luar (termasuk jaringan ikat, paru-paru, hati, dan jantung).



Gambar 4-12 Proses Pengeluaran Usus dari Tubuh Ayam

Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Tahap ini diawali dengan penggantungan ayam pada shackle yang secara kontinyu masuk ke mesin opening untuk membuat lubang secara otomatis pada bagian kloaka berdiameter 3 cm dan selanjutnya mesin eviscerating sistem akan mengeluarkan jeroan berupa hati, jantung, empedu, ampela, lemak abdomen, usus, tembolok, dan paru-paru.



Gambar 4-13 Proses Pemotongan Kepala Ayam

Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Pada proses ini, kepala ayam akan terpotong otomatis oleh pisau yang terpasang pada alat penjepit di kepala ayam. Sisa-sisa jeroan dan lemak abdomen yang belum terambil akan dibersihkan secara manual oleh operator. Mesin in-out washer akan membersihkan bagian kloaka, esofagus, dan bagian dalam perut. Jeroan yang terbawa alur shackle masuk ke mesin intestine gall bladder untuk dipisahkan bagian ususnya. Usus masuk ke dalam pipa yang disedot ke ruangan lain. Hati dicabut secara manual, ampela dan tembolok dipisahkan menggunakan mesin *gizzard cutter*.

Karkas yang telah bersih dari jeroan masuk ke dalam mesin *neck skin inspection* untuk membersihkan bagian kerongkongan. Setelah itu dilakukan pemotongan kepala dan leher secara manual, selanjutnya dibersihkan kemudian dikemas.



Gambar 4-14 Proses Pengeluaran Hati dan Ampela dari Tubuh Ayam
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Karkas yang masih tergantung pada *conveyor* menuju ke proses pengambilan hati dan ampela ayam yang dilakukan oleh 2 orang. Lalu dilanjutkan dengan proses pemotongan kaki ayam (ceker) dengan batas sampai mata kaki.



Gambar 4-15 Proses Pemotongan Kaki Ayam (ceker)
 Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

4. Tahap di ruang *Chilling*

Karkas yang tergantung pada shackle dari ruang eviscerating ditempatkan otomatis ke dalam tangki pendingin pertama (*chilling tank I*) bersuhu maksimal 20°C selama 10 menit. Tangki ini berfungsi untuk membersihkan dan membilas karkas, yang dilakukan secara berputar seperti sekrup (*screw*) dan diteruskan menuju tangki pendingin kedua (*chilling tank II*) bersuhu maksimal 4°C selama 26 menit.



Gambar 4-16 Proses Membilas Karkas dengan Alat Spiral
 Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Sumber air yang masuk berasal dari *Water Chiller* dengan kapasitas 40.000 liter per jam. Chiller tank berisi air dan butiran es serta ditambah chlorine dioxide (ClO_2) sebesar 250 gram per jam dengan konsentrasi 12 ppm yang dapat menginaktivasi virus, membunuh mikroorganisme patogen (*E. coli* dan *Salmonella sp*), tidak melarutkan lemak, melarutkan

warna darah, tidak menghasilkan residu chlorine pada produk serta tidak menyebabkan air berwarna dan berbau.



Gambar 4-17 Proses Karkas Menuju *Chilling Tank* I
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Dari *chilling tank* I ini karkas ayam akan direndam dengan air dan ditambahkan es batu di atasnya sampai suhu ayam sekitar 20°C. Hal ini dilakukan kurang lebih selama 1 jam.



Gambar 4-18 Proses Pendinginan dengan Es Batu
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Dari *chilling tank* karkas ditempatkan pada *belt conveyor grading*. Pemilahan dilakukan secara manual oleh karyawan, baik mutu A maupun mutu B. Karkas mutu A ditandai dengan tidak adanya memar, penampakan fisik bagus dan tidak adanya tulang tubuh yang patah. Karkas mutu B ditandai dengan adanya bagian tubuh memar dan adanya tulang patah atau bagian tubuh lain yang telah mengalami cacat fisik seperti sobeknya kulit.



Gambar 4-19 Proses Pemilahan Ayam (*grading*)
 Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Setelah itu karkas dipisahkan sesuai berat secara otomatis oleh *automatic weighting lines* yang dilengkapi dengan sensor berat. Setelah tahap sortasi selesai, karkas dimasukkan ke keranjang plastik (*container box*) sesuai dengan kelas bobotnya dan selanjutnya dibawa ke ruang *cut-up* untuk diproses lebih lanjut.

5. Tahap di ruang *Cut-Up*

Ruangan *Cut-Up* digunakan untuk mengerjakan proses pemotongan bagian-bagian karkas dengan suhu berkisar 12 sampai 16°C. Kegiatan kegiatan yang dilakukan meliputi parting (pemotongan karkas menjadi bagian bagian tertentu), *boneless* (pemisahan tulang dari daging) dan pengemasan karkas ayam utuh (*whole chicken carcass*).



Gambar 4-20 Proses Persiapan Pengemasan Karkas
 Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA



Gambar 4-21 Proses Penyusunan Persiapan di Rak
 Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Karkas grade A (bobot 700 g sampai 1 kg) dijual dalam bentuk utuh (*whole chicken*), karkas grade A (bobot 1,1 sampai 1,4 kg) diubah menjadi parting dan karkas grade A atau B (bobot 1,5 sampai 1,8 kg) diubah menjadi *boneless*, karkas grade B hanya sedikit yang dijual dalam bentuk utuh, sebagian besar diproses menjadi *boneless*.



Gambar 4-22 Kemasan Plastik Karkas Ayam
 Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Pengemasan *vacuum* dan parting umumnya dilakukan pada karkas grade A karena konsumennya adalah restoran dan rumah makan fast food seperti Hoka-hoka Bento dan Kentucky Fried Chicken, sedangkan karkas mutu B yang mengalami memar dan kerusakan fisik digunakan sebagai bahan baku untuk pengolahan lebih lanjut (*further process*) atau dikemas dalam bentuk karkas ayam utuh untuk pasar lokal atau umum. Pengemasan hampa udara (*vacuum*) dilakukan untuk produk-produk *frozen* atau produk lain sesuai dengan pesanan. Produk karkas yang dihasilkan, baik dalam bentuk *fresh* maupun *frozen* dikemas

dalam kemasan plastik polyethylene (PE) dengan menggunakan pengemasan tanpa penghampaan udara. Pengemasan yang menggunakan plastik PE dapat diikat secara manual maupun secara semi mekanis dengan perekat atau seal tape.

6. Tahap di ruang Storage

Ruang penyimpanan merupakan ruangan bersuhu rendah. Pada tahap ini, produk disimpan dalam bentuk fresh meat dengan suhu 0 sampai 4°C yang dilakukan pada produk yang akan segera dipasarkan dan bentuk frozen (penyimpanan beku) dengan suhu -2 sampai 4°C untuk produk yang akan disimpan dalam jangka waktu tiga sampai lima hari.



Gambar 4-23 Karkas Ditempat *Blast Freezer*
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Sebelum disimpan di cold storage, produk karkas terlebih dahulu dibekukan secara cepat (*blast freezer*) selama empat jam, dengan suhu -28 sampai -35° C.



Gambar 4-24 Tempat Penyimpanan Dingin (*Cool Storage*)
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Blast freezer berguna untuk mempertahankan warna karkas, struktur, menghambat dan membunuh mikroorganisme patogen serta mencegah *cold shortening* yang merusak daging. Setelah daging membeku, selanjutnya disimpan dalam cold storage dengan suhu -18°C.



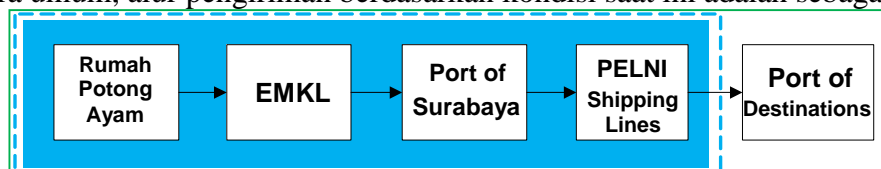
Gambar 4-25 Penggabungan Karkas dalam 1 Karung Besar Berdasarkan Berat Karkas
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Pengemasan yang menggunakan karung dengan bobot 30 kg dan 50 kg per karung dilakukan pada penjualan produk dalam partai besar. Selain produk utama, dihasilkan produk samping (*by product*) yang memiliki nilai ekonomis bagi perusahaan, seperti hati, ampela, kulit, kerongkongan, kepala, tulang paha, lemak, usus dan bulu ayam. Setelah tahap ini karkas siap dikirim.

4.2. Tinjauan Proses Pengiriman Logistik Ayam Beku

4.2.1. Proses Pengiriman Ayam Beku

Setelah semua proses produksi dan pengerjaan untuk satu order selesai, maka hal selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengiriman dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur. Secara umum, alur pengiriman berdasarkan kondisi saat ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4-26 Alur Pengiriman Ayam Beku

Pengiriman ayam beku dilakukan oleh PT. A setelah proses produksi selesai dilakukan dan produk telah dikemas dalam bentuk karung di *cool storage* Rumah Potong Ayam, lalu RPA akan menghubungi pihak Ekspedisi Muatan Kapal Laut (EMKL) bahwa ayam beku siap untuk dikirim. Dengan kondisi saat ini pihak EMKL selalu menggunakan PT. PELNI sebagai

perusahaan pelayaran yang mengirimkan 20' *reefer container* dengan tujuan pengiriman di wilayah Indonesia Timur (Ambon, Sorong, Nabire, dan Jayapura).

1. Gudang Perusahaan (*Cold Storage*) Rumah Potong Ayam

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya bahwa proses produksi ayam beku yang sudah siap kirim akan diletakkan di *cool storage* perusahaan. Ayam sudah dalam bentuk karung dengan ukuran 30 Kg dan 50 hingga waktu pengiriman tiba. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses produksi dari bahan baku (ayam hidup) menjadi produk karkas ayam beku membutuhkan waktu 3 (jam) terhitung dari truk datang di Rumah Potong Ayam.



Gambar 4-27 Proses Muat Ayam Beku dari Cool Storage Rumah Potong Ayam
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Dari *cool storage* di Rumah Potong Ayam, lalu diangkut dengan menggunakan truk *container* dengan petikemas berpendingin 20' *reefer container* menuju ke pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya.



Gambar 4-28 Proses Muat Ayam Beku dari Cool Storage Rumah Potong Ayam
Sumber: Dokumentasi pribadi di RPA

Setelah semua barang sudah dimuat di atas truk *reefer container*, maka truk akan berangkat menuju pelabuhan Tanjung Perak dengan menempuh jarak sekitar 23,2 kilometer dalam waktu 1 jam 30 menit melalui tol Surabaya - Gempol - Perak.

2. Ekspedisi Muatan Kapal Laut (EMKL)

Dalam proses pemuatan oleh truk *container* dengan petikemas berpendingin 20' *reefer container* dari Rumah Potong Ayam menuju ke pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Pihak EMKL adalah pihak yang bertindak sebagai penanggung jawab muatan hingga muat diatas kapal. Tugas-tugas EMKL dalam pemuatan pengiriman ayam beku ini antara lain: Menyewa *head truck* + supir, Sewa 20' *reefer container*, Membayar biaya serah terima muatan, Membayar biaya karantina ayam beku, Membayar sewa lapangan penumpukan di pelabuhan, Membayar *plugging* di pelabuhan, Membayar premi untuk asuransi, Membayar biaya sewa *round trip*, Membayar biaya penimbunan dan perbaikan *reefer container*.



Gambar 4-29 Proses *plugging* di Depo Pelabuhan Tanjung Perak

Setelah petikemas masuk depo penyimpanan, maka dilakukan proses *plugging reefer container*, hal ini pihak EMKL wajib memantau. Proses *plugging* ini dilakukan agar *reefer container* agar tetap teraliri listrik sehingga mesin pendingin tetap hidup dan ayam beku didalam suhunya tetap terjaga -10°C. Proses *plugging* ini dilakukan hingga kapal yang akan mengangkut sudah sandar lalu *reefer container* diangkut ke pelabuhan untuk proses pemuatan pada kapal (*loading*).

3. Pelabuhan Surabaya

Sebagai gerbang utama transportasi di Jawa Timur bahkan di Indonesia dengan negara-negara lain menjadikan Pelabuhan Tanjung Perak sebagai pelabuhan tersibuk ke dua setelah tanjung priok di Indonesia, dengan fasilitas pelabuhan yang lengkap dan

dengan didukung teknologi yang modern membuat pelabuhan ini dapat terhubung dengan seluruh kota di Indonesia bahkan kapal-kapal dari luar negeri pun dapat masuk ke pelabuhan ini, peningkatan layanan terus dilakukan dengan program terbaru yaitu terminal teluk lamong yang mengadopsi teknologi green port diharapkan dapat terus meningkatkan kinerja transportasi laut dan logistik nasional.

Pelabuhan Tanjung Perak terletak di kota Surabaya, Jawa Timur dan berada di perairan Selat Madura. Secara geografis Pelabuhan Tanjung Perak terletak pada posisi $112^{\circ} 44'100''$ - $112^{\circ}32'40''$ BT dan $7^{\circ}11'50''$ - $70^{\circ}13'20''$ LS, dengan panjang alur pelayaran kurang lebih 25 mil. Pelabuhan Tanjung Perak merupakan pelabuhan utama dibawah wilayah operasional PT Pelabuhan Indonesia III (Persero). Karena letaknya yang strategis dan didukung oleh hinterland Jawa Timur yang potensial, maka pelabuhan Tanjung Perak juga merupakan pusat pelayaran interinsulair Kawasan Timur Indonesia.



Gambar 4-30 Pelabuhan Tanjung Perak

Fasilitas pelayanan yang dimiliki oleh pelabuhan Tanjung Perak cukup memadai untuk melayani arus keluar masuk barang baik berupa barang curah, konvensional maupun container. Dermaga tersebut antara lain dermaga Jamrud Selatan, dermaga Jamrud Barat, dermaga Jamrud Utara, dermaga Kade Perak, dermaga Mirah, dermaga Berlian Timur, dermaga Berlian Barat, dermaga Berlian Utara, dermaga Nilam Timur, dan dermaga untuk Kalimas. Spesifikasi dermaga-dermaga tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4-2 Dermaga Pelabuhan Tanjung Perak

No	Bagian Nama Dermaga	Ukuran Dermaga			Kedalaman Kolam
		Panjang	Lebar	Luas	
		m	m	m ²	
1	Dermaga Jamrud Selatan	780	15	11700	8.5
2	Dermaga Jamrud Barat	210	15	3150	7
3	Dermaga Jamrud Utara	1200	15	18000	10
4	Dermaga Kade Perak	200	15	3000	9.5
5	Dermaga Mirah	640	25	16000	7
6	Dermaga Berlian Timur	780	15	11700	9
7	Dermaga Berlian Barat	700	15	10500	8
8	Dermaga Berlian Utara	140	15	2100	8
9	Dermaga Nilam Timur	930	15	13950	8
10	Dermaga Kalimas	2270	4	9080	9.5

Dermaga yang digunakan dalam pengiriman ayam beku ke wilayah Indonesia Timur saat ini adalah dermaga Jamrud Utara dimana dermaga ini merupakan dermaga penumpang yang hanya digunakan oleh kapal-kapal Pelni untuk bersandar. Kapal untuk tujuan Ambon menggunakan Kapal Gunung Dempo, lalu untuk tujuan Sorong, Nabire dan Jayapura menggunakan Kapal Dobonsolo dan Kapal Ciremai.

4. Perusahaan Pelayaran

Perusahaan pelayaran yang digunakan untuk mengirimkan ayam beku ke wilayah Indonesia Timur saat ini adalah kapal milik PT. PELNI. Kapal yang digunakan bermacam-macam tergantung tujuan di wilayah Indonesia Timur antara lain, kapal untuk tujuan Ambon menggunakan Kapal Gunung Dempo, lalu untuk tujuan Sorong, Nabire dan Jayapura menggunakan Kapal Dobonsolo dan Kapal Ciremai.



Gambar 4-31 K.M Gunung Dempo

Sumber: www.vesseltracker.com

Kapal Motor Gunung Dempo ini berangkat dari pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya dan melayani rute Makassar-Ambon-Sorong-Biak-Jayapura. Kapal ini kerap digunakan

untuk mengirim ayam beku di Tujuan Ambon. Selain bisa mengangkut penumpang, kapal ini bisa mengangkut barang dan petikemas.

Kapal berikutnya adalah kapal Dobonsolo dan Ciremai, kedua kapal ini merupakan *sistership* dengan desain kapal 3 in 1 (Kapal dapat memuat Penumpang, Petikemas, dan Kendaraan). Rute kapal ini berangkat dari pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya dengan tujuan Makasar - Bau bau - Sorong - Manokwari - Jayapura. Berikut ini adalah gambar K.M Dobonsolo dan K.M Ciremai.



Gambar 4-32 K.M Dobonsolo
Sumber: www.vesseltracker.com

K.M Ciremai juga mempunyai rute yang sama dengan K.M Dobonsolo hanya berkebalikan dengan jadwal keberangkatan, ketika K.M Dobonsolo berangkat dari Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Maka, K.M Ciremai berangkat dari pelabuhan Jayapura.



Gambar 4-33 K.M Ciremai
Sumber: www.vesseltracker.com

4.2.2. Tarif Pelayaran PT. PELNI

Adapun penjelasan dari tarif pelayaran yang dibutuhkan untuk masing-masing tujuan pelayaran dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4-3 Tarif Muatan *Reefer Container* PT. PELNI

TARIP MUATAN REEFER CONTAINER PT. PELNI				
TUJUAN	U. TAMBANG +	OPT	ASURANSI	JUMLAH
	OPP ALL IN	CY		
JAYAPURA	Rp 59,053,068	Rp 3,976,500	Rp 75,000	Rp 63,104,568
SORONG	Rp 54,344,068	Rp 5,500,000	Rp 75,000	Rp 59,919,068
FAK-FAK DRLONDA	Rp 43,344,068	Rp 5,500,000	Rp 75,000	Rp 48,919,068
SERUI	Rp 46,959,068	Rp 4,771,000	Rp 75,000	Rp 51,805,068
NABIRE	Rp 56,959,068	Rp 5,035,000	Rp 75,000	Rp 62,069,068
BIAK	Rp 46,959,068	Rp 4,320,000	Rp 75,000	Rp 51,354,068
MANOKWARI	Rp 46,959,068	Rp 4,555,500	Rp 75,000	Rp 51,589,568
WASIOR	Rp 53,859,068	Rp 4,555,500	Rp 75,000	Rp 58,489,568
BITUNG	Rp 28,120,068	Rp 2,763,000	Rp 75,000	Rp 30,958,068
BITUNG sinabung	Rp 44,657,068	Rp 2,763,000	Rp 75,000	Rp 47,495,068
AMBON	Rp 48,344,068	Rp 3,751,000	Rp 75,000	Rp 52,170,068
TERNATE	Rp 31,925,068	Rp 3,510,000	Rp 75,000	Rp 35,510,068
TERNATE sinabung	Rp 43,344,068	Rp 3,510,000	Rp 75,000	Rp 46,929,068
PALU	Rp 22,409,068	Rp 3,805,000	Rp 75,000	Rp 26,289,068
BALIKPAPAN	Rp 10,619,068	Rp 2,015,500	Rp 75,000	Rp 12,709,568
MAKASSAR	Rp 18,700,068	Rp 3,631,000	Rp 75,000	Rp 22,406,068
BAU-BAU	Rp 20,032,068	Rp 3,895,500	Rp 75,000	Rp 24,002,568
NAMLEA sinabung	Rp 31,465,068	-	Rp 75,000	Rp 31,540,068
BANGGAI	Rp 17,125,068	Rp 2,500,000	Rp 75,000	Rp 19,700,068
KIJANG sinabung	Rp 15,860,068	-	Rp 75,000	Rp 15,935,068
TANJUNG PRIOK	Rp 12,894,068	Rp 4,141,000	Rp 75,000	Rp 17,110,068
CAT : TARIP TERSEBUT BELUM TERMASUK BIAYA DOKUMEN (RP. 55.000) DAN LAIN LAIN				

Sumber: Data PT. PELNI

Tabel tersebut menjelaskan tentang tarif pelayaran yang digunakan untuk tiap-tiap tujuan. Tabel yang diberi warna kuning tersebut yang digunakan untuk pengiriman ayam beku ke wilayah Indonesia Timur yakni Kota Jayapura, Nabire, Sorong dan Ambon. Komponen tarif diatas terdiri dari uang tambang + ongkos pelabuhan pemuatan (OPP), Ongkos pelabuhan tujuan (OPT) dan asuransi serta ada tambahan biaya dokumen sebesar Rp. 55.000.

BAB V

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

5.1. Tujuan Pengiriman Ayam Beku

Pada bagian sebelumnya telah dijelaskan bahwa dalam penelitian ini hanya akan dilakukan analisis pengiriman ayam beku dalam kemasan petikemas berpendingin (*reefer container*) 20 *feet* dengan batasan pelayaran di area domestik hingga petikemas tersebut sampai di wilayah Indonesia Timur. Dalam menentukan alternatif rute pengiriman, hal utama yang harus diperhatikan adalah ketersediaan kapal yang tersedia untuk melakukan pengangkutan peti kemas tersebut dan tersedianya fasilitas-fasilitas *plugging reefer* ketika muatan harus transit di pelabuhan.

Muatan ayam beku yang berasal dari Surabaya akan dikemas dalam petikemas berpendingin (*reefer container*) ukuran 20 *feet* dan dikirim ke wilayah Indonesia Timur yakni, Ambon, Sorong, Nabire, dan Jayapura. Untuk melakukan pengangkutan ke wilayah tersebut, beberapa alternatif rute yang dapat dipilih adalah seperti pada gambar berikut:



Gambar 5-1 Rute Tujuan Pengiriman Ayam Beku

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa nama kota didalam kotak biru merupakan tujuan pengiriman ayam beku di wilayah Indonesia Timur. Terdapat juga 4 (empat) pelabuhan transit yang dilalui oleh kapal yaitu pelabuhan Makassar, pelabuhan Bau-Bau, pelabuhan Manokwari dan pelabuhan Biak. Sebenarnya ada beberapa opsi pelabuhan lain yang bisa dipertimbangkan, seperti pelabuhan Ternate dan Pelabuhan Bitung di Sulawesi

Utara, akan tetapi karena ketersediaan kapal yang tersedia tidak transit pada pelabuhan tersebut.

Tabel 5-1 Ketersediaan Kapal di Pelayaran

Nam a Kapal	Operator	Nam a Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)
Kapal 1	Tanto	Tanto Express	12.7	588
Kapal 2		Tanto Raya	11.8	662
Kapal 3		Tanto Permai	12.3	662
Kapal 4		Tanto Semangat	10.2	710
Kapal 5		Tanto Senang	10.9	714
Kapal 6		Tanto Lestari	12.2	569
Kapal 7	Meratus	Meratus Tangguh 1	9.9	400
Kapal 8		Meratus Kalabahi	11.7	831
Kapal 9	Temas	MV. Kuala Mas	7.7	680
Kapal 10		MV. Jales Mas	8.8	600
Kapal 11		MV. Kanal Mas	8.6	414
Kapal 12		MV. Hilir Mas	9.6	414
Kapal 13		MV. Kedung Mas	8.2	351
Kapal 14	SPIL	KM. Verizon	12.1	818
Kapal 15		KM. Hijau Jelita	11.2	752
Kapal 16		KM. Oriental Jade	14.9	1743
Kapal 17		KM. Oriental Silver	10.2	1157
Kapal 18		KM. Hijau Sejuk	12.2	802
Kapal 19		KM. Armada Setia	9.3	360
Kapal 20	PELNI	KM. Dobonsolo	20.3	43
Kapal 21		KM. Ciremai	20.3	67
Kapal 22		KM. Gunung Dempo	20	98

Pada tabel 5-1 diatas merupakan kapal-kapal yang tersedia untuk melayani pengiriman ayam beku dengan tujuan wilayah Indonesia Timur. Terdapat 22 kapal dari 5 Pelayaran berbeda, yakni Pelayaran PT. Tanto Intim Lines dengan 6 kapal (Tanto Express, Tanto Raya, Tanto Permai, Tanto Semangat, Tanto Senang, Tanto Lestari), Pelayaran PT. Meratus dengan 2 kapal (Meratus Tangguh 1 dan Meratus Kalabahi), Pelayaran PT. Tempuran Mas (TEMAS) dengan 5 kapal (MV. Kuala Mas, MV. Jales Mas, MV. Kanal Mas, MV. Hilir Mas, dan MV. Kedung Mas), Pelayaran PT. SPIL (KM. Verizon, KM. Hijau Jelita, KM. Oriental Jade, KM. Oriental Silver, KM. Hijau Sejuk, KM. Armada Setia), Pelayaran PT. PELNI dengan 2 kapal (KM. Dobonsoslo, KM. Ciremai, dan KM. Gunung Dempo).

Tabel 5-2 Rute Pelayaran Kapal

Tujuan	Kapal																						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
SUB-MKS	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1				1	1	1	16
SUB-AMQ							1	1															2
SUB-MRI																			1				1
SUB-NBR															1			1					2
SUB-JYP																	1						1
MKS-AMQ	1	1							1	1												1	5
MKS-BAU																			1	1			2
MKS-SRG													1			1							2
MKS-MRI			1	1										1									3
MKS-NBR					1	1																	2
MKS-JYP										1	1												2
AMQ-SRG																						1	1
BAU-SRG																			1	1			2
SRG-MRI																			1	1			2
SRG-BIA													1									1	2
SRG-JYP																1							1
MRI-JYP			1	1															1				3
MRI-NBR													1										1
MRI-SRI																		1		1			2
NBR-BIA																		1					1
SRI-JYP																				1			1
BIA-MRI												1											1
BIA-JYP																						1	1

Pada tabel 5-2 diatas menunjukkan rute-rute pelabuhan yang dilalui oleh kapal-kapal tersedia untuk menuju wilayah Indonesia Timur. Dari 22 kapal tersebut dibagi ke dalam ruas-ruas pelabuhan, seperti contoh: SUB-MKS adalah ruas pelabuhan Surabaya dengan Tujuan Makassar yang dilalui, lalu akan lanjut lagi ke ruas pelabuhan berikutnya. Dari 22 kapal yang tersedia masing-masing kapal punya rute yang berbeda tergantung pada rute yang dilayani kapal tersebut.

5.1.1. Tujuan 1 (Ambon)

Pada tujuan Ambon ini, ketersediaan kapal yang menuju Ambon terdapat beberapa kapal dengan 2 opsi, yakni opsi Surabaya-Makassar-Ambon dan opsi Surabaya langsung ke Ambon. Kapal dengan opsi Surabaya-Makassar-Ambon akan melalui 1 (satu) pelabuhan transit yaitu pelabuhan Makassar. Opsi ini selanjutnya akan dilakukan analisis dari segi kelayakan berdasarkan estimasi biaya dan waktu pengiriman muatan. Untuk melakukan hal tersebut, maka dilakukan analisis terhadap rute tersebut secara lebih detail.



Gambar 5-2 Tujuan 1 (Ambon)

Rute Surabaya-Makassar-Ambon ini akan menempuh jarak 1015 nautical mile dengan rincian jarak dari Surabaya-Makassar adalah 437 nm, Makassar-Ambon sejauh 578 nm. Sedangkan rute kapal Surabaya langsung ke Ambon akan menempuh jarak 980 nautical mile.

5.1.2. Tujuan 2 (Sorong)

Pada tujuan Sorong ini, ketersediaan kapal yang menuju Sorong terdapat beberapa kapal dengan 7 rute, yakni rute Surabaya-Makassar, Surabaya-Ambon, Makassar-Ambon, Makassar-Bau Bau, Makassar-Sorong, Ambon-Sorong, dan Bau Bau-Sorong. Rute ini selanjutnya akan dilakukan analisis dari segi kelayakan berdasarkan estimasi biaya dan waktu pengiriman muatan. Untuk melakukan hal tersebut, maka dilakukan analisis terhadap rute tersebut secara lebih detail.



Gambar 5-3 Tujuan 2 (Sorong)

Rute Surabaya-Makassar menempuh jarak sejauh 437 nm, Surabaya-Ambon menempuh jarak sejauh 980 nm, Makassar-Ambon menempuh jarak sejauh 578 nm, Makassar-Bau Bau menempuh jarak sejauh 230 nm, Makassar-Sorong menempuh jarak

sejauh 832 nm, Ambon-Sorong menempuh jarak sejauh 346 nm, dan Bau Bau-Sorong menempuh jarak sejauh 623 nm.

5.1.3. Tujuan 3 (Nabire)

Pada tujuan Sorong ini, ketersediaan kapal yang menuju Sorong terdapat beberapa kapal dengan 13 rute, yakni rute Surabaya-Makassar, Surabaya-Ambon, Surabaya-Manokwari, Surabaya-Nabire, Makassar-Ambon, Makassar-Bau Bau, Makassar-Sorong, Makassar-Manokwari, Makassar-Nabire, Ambon-Sorong, Bau Bau-Sorong, Sorong-Manokwari dan Manokwari-Nabire. Rute ini selanjutnya akan dilakukan analisis dari segi kelayakan berdasarkan estimasi biaya dan waktu pengiriman muatan. Untuk melakukan hal tersebut, maka dilakukan analisis terhadap rute tersebut secara lebih detail.



Gambar 5-4 Tujuan 3 (Nabire)

Rute Surabaya-Makassar menempuh jarak sejauh 437 nm, Surabaya-Ambon menempuh jarak sejauh 980 nm, Surabaya-Manokwari menempuh jarak sejauh 1411 nm, Surabaya-Nabire menempuh jarak sejauh 1630 nm, Makassar-Ambon menempuh jarak sejauh 578 nm, Makassar-Bau Bau menempuh jarak sejauh 230 nm, Makassar-Sorong menempuh jarak sejauh 832 nm, Makassar-Manokwari menempuh jarak sejauh 1038 nm, Makassar-Nabire menempuh jarak sejauh 1257 nm, Ambon-Sorong menempuh jarak sejauh 346 nm, Bau Bau-Sorong menempuh jarak sejauh 632 nm, Sorong-Manokwari menempuh jarak sejauh 206 nm dan Manokwari-Nabire menempuh jarak sejauh 219 nm.

5.1.4. Tujuan 4 (Jayapura)

Pada tujuan Sorong ini, ketersediaan kapal yang menuju Sorong terdapat beberapa kapal dengan 22 rute, yakni rute Surabaya-Makassar, Surabaya-Ambon, Surabaya-

Manokwari, Surabaya-Nabire, Surabaya Jayapura, Makassar-Ambon, Makassar-Bau Bau, Makassar-Sorong, Makassar-Manokwari, Makassar-Nabire, Makassar-Jayapura, Ambon-Sorong, Bau Bau-Sorong, Sorong-Manokwari, Sorong-Biak, Sorong-Jayapura, Manokwari-Jayapura, Manokwari-Nabire, Manokwari-Serui, Nabire-Jayapura, Serui-Jayapura, dan Biak-Jayapura. Rute ini selanjutnya akan dilakukan analisis dari segi kelayakan berdasarkan estimasi biaya dan waktu pengiriman muatan. Untuk melakukan hal tersebut, maka dilakukan analisis terhadap rute tersebut secara lebih detail.



Gambar 5-5 Tujuan 4 (Jayapura)

Rute Surabaya-Makassar menempuh jarak sejauh 437 nm, Surabaya-Ambon menempuh jarak sejauh 980 nm, Surabaya-Manokwari menempuh jarak sejauh 1411 nm, Surabaya-Nabire menempuh jarak sejauh 832 nm, Surabaya-Jayapura menempuh jarak sejauh 1630 nm, Makassar-Ambon menempuh jarak sejauh 578 nm, Makassar-Bau Bau menempuh jarak sejauh 230 nm, Makassar-Sorong menempuh jarak sejauh 832 nm, Makassar-Manokwari menempuh jarak sejauh 1038 nm, Makassar-Nabire menempuh jarak sejauh 1257 nm, Makassar-Jayapura menempuh jarak sejauh 1496 nm, Ambon-Sorong menempuh jarak sejauh 346 nm, Bau Bau-Sorong menempuh jarak sejauh 623 nm, Sorong-Manokwari menempuh jarak sejauh 206 nm, Sorong-Biak menempuh jarak sejauh 321 nm, Sorong-Jayapura menempuh jarak sejauh 718 nm, Manokwari-Jayapura menempuh jarak sejauh 470 nm, Manokwari-Nabire menempuh jarak sejauh 219 nm, Manokwari-Serui menempuh jarak sejauh 156 nm, Nabire-Jayapura menempuh jarak sejauh 132 nm, Serui-Jayapura menempuh jarak sejauh 300 nm, dan Biak-Jayapura menempuh jarak sejauh 354 nm.

5.2. Waktu Pengiriman Ayam Beku

Dalam proses pengiriman ayam beku dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur melalui beberapa tahapan, yakni terbagi dari waktu pengangkutan dari peternakan ke Rumah Potong Ayam (RPA), proses produksi karkas ayam dan proses pengangkutan dari RPA ke pelabuhan Tanjung Perak. Untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pengiriman ayam beku ke wilayah Indonesia Timur maka beberapa perhitungan yang mencakup tahapan proses pengiriman harus dilakukan. Pada penelitian ini, dalam kondisi normal pengiriman akan dilakukan dengan melalui jalur laut dengan menggunakan kapal. Seperti yang telah dijelaskan dalam bagian sebelumnya bahwa pola pengiriman barang akan dipisahkan menjadi beberapa ruas rute dikarenakan terbatasnya kapal yang melayani rute-rute tersebut. Sebagai tahap awal dari perhitungan siklus waktu pengiriman adalah jarak tempuh masing-masing rute yang dapat digambarkan pada tabel matriks jarak di bawah ini:

Tabel 5-3 Jarak Antar Ruas Pelabuhan Wilayah Indonesia Timur

Jarak Antar Pelabuhan (Nm)										
O / D	SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG	MRI	NBR	BIA	SRI	JYP
SUB		437	667	980	1253	1411	1630	1526	1746	1846
MKS	437		230	578	832	1038	1257	1153	1435	1496
BAU	667	230		396	623	818	1048	934	1204	1253
AMQ	980	578	396		346	605	855	725	816	1125
SRG	1253	832	623	346		206	423	321	541	718
MRI	1411	1038	818	605	206		219	224	156	470
NBR	1630	1257	1048	855	423	219		133	335	427
BIA	1526	1153	934	725	321	224	133		117	354
SRI	1746	1435	1204	816	541	156	335	117		300
JYP	1846	1496	1253	1125	718	470	427	354	300	

Berdasarkan jarak yang telah tertera dalam tabel di atas, maka dapat dilakukan perhitungan kebutuhan waktu pengiriman untuk masing-masing rute. Dengan menggunakan kapal yang tersedia pada masing-masing rute tersebut, dapat dihitung lamanya waktu berlayar untuk masing-masing kapal di setiap rute pengiriman.

Pengiriman dengan menggunakan moda transportasi laut tidak terlepas dari peran kapal sebagai alat transportasi utamanya. Waktu pelayaran di laut akan dipengaruhi oleh kecepatan kapal, jarak pelayaran yang ditempuh dan kondisi pelayaran. Untuk melakukan pengiriman ayam beku ke wilayah Indonesia Timur beberapa contoh kapal yang dapat melayani masing-masing rute adalah seperti pada tabel berikut:

Tabel 5-4 Contoh Kapal Tersedia di Ruas Pelabuhan

Tujuan	Kapal																						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
SUB-MKS	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1				1	1	1	16
SUB-AMQ							1	1															2
SUB-MRI																			1				1
SUB-NBR															1			1					2
SUB-JYP																	1						1
MKS-AMQ	1	1							1	1												1	5
MKS-BAU																				1	1		2
MKS-SRG												1				1							2
MKS-MRI			1	1										1									3
MKS-NBR					1	1																	2
MKS-JYP											1	1											2
AMQ-SRG																						1	1
BAU-SRG																				1	1		2
SRG-MRI																				1	1		2
SRG-BIA												1										1	2
SRG-JYP																1							1
MRI-JYP			1	1																1			3
MRI-NBR														1									1
MRI-SRI																			1		1		2
NBR-BIA																		1					1
SRI-JYP																					1		1
BIA-MRI												1											1
BIA-JYP																						1	1

Pada tabel 5-4 diatas menunjukkan rute-rute pelabuhan yang dilalui oleh kapal-kapal tersedia untuk menuju wilayah Indonesia Timur. Dari 22 kapal tersebut dibagi ke dalam ruas-ruas pelabuhan, seperti contoh: SUB-MKS adalah ruas pelabuhan Surabaya dengan Tujuan Makassar yang dilalui, lalu akan lanjut lagi ke ruas pelabuhan berikutnya. Dari 22 kapal yang tersedia masing-masing kapal punya rute yang berbeda tergantung pada rute yang dilayani kapal tersebut.

5.2.1. Jadwal Pelayaran Kapal

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya bahwa pengiriman ayam beku dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur terbatas pada jumlah muatan yang dikirim. Dalam satu kali pengiriman, biasanya jumlah peti kemas yang dikirim hanya 1 (satu) unit petikemas berpendingin ukuran 20 *feet* (TEUs).

Dalam pengetahuan tentang transportasi laut dijelaskan bahwa jenis pelayaran kapal pengangkut peti kemas termasuk ke dalam pelayaran *liner*, yang di mana merupakan pelayaran dengan adanya muatan yang tetap dengan jadwal pelayaran yang tetap juga. Informasi tentang jadwal pelayaran kapal akan sangat penting untuk diketahui dalam upaya memilih kapal mana yang akan mengangkut muatan tersebut dalam waktu yang se-efisien mungkin. Informasi jadwal kapal ini akan berguna untuk melihat seberapa lama waktu yang

dibutuhkan dalam proses pengiriman muatan dari Surabaya ke pelabuhan transit ataupun pelabuhan tujuan, baik waktu pelayaran ataupun waktu transit untuk melakukan perpindahan angkutan dari kapal satu ke kapal lainnya. Berdasarkan data dari beberapa perusahaan pelayaran, berikut adalah data sampel untuk jadwal kapal-kapal yang melayani ruas rute pelabuhan yang dilewati:

a. Ruas Pelabuhan 1 (Surabaya - Makassar)

Tabel 5-5 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya-Makassar)

Data Kapal Pengangkut yang Tersedia						
No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
1	SUB-MKS	Tanto Express	9/17/15 22:00	9/18/15 11:30	9/19/15 22:30	9/20/15 13:00
	SUB-MKS	Tanto Raya	9/1/15 3:00	9/1/15 17:30	9/3/15 7:30	9/3/15 23:00
	SUB-MKS	Tanto Permai	9/7/15 1:15	9/7/15 15:45	9/9/15 3:45	9/9/15 19:15
	SUB-MKS	Tanto Semangat	9/28/15 18:00	9/29/15 9:30	10/1/15 4:30	10/1/15 21:00
	SUB-MKS	Tanto Senang	9/10/15 22:15	9/11/15 13:45	9/13/15 6:45	9/13/15 23:15
	SUB-MKS	Tanto Lestari	9/10/15 17:00	9/11/15 6:30	9/12/15 18:30	9/13/15 9:00
	SUB-MKS	MV. Kuala Mas	9/24/15 20:45	9/25/15 11:15	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45
	SUB-MKS	MV. Jales Mas	9/1/15 23:00	9/2/15 13:30	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00

Berdasarkan tabel di atas hanya menampilkan beberapa nama kapal, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Ambon ke pelabuhan Makassar terdapat 16 kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. 16 kapal tersebut merupakan kapal dari 5 (lima) perusahaan pelayaran yang berbeda. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

b. Ruas Pelabuhan 2 (Surabaya - Ambon)

Tabel 5-6 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya-Ambon)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
2	SUB-AMQ	Meratus Tangguh 1	8/27/15 10:00	8/27/15 22:30	9/1/15 1:30	9/1/15 17:00
	SUB-AMQ	Meratus Kalabahi	9/20/15 7:00	9/20/15 23:30	9/24/15 11:30	9/25/15 11:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Surabaya ke pelabuhan Ambon terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. Meratus. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

c. Ruas Pelabuhan 3 (Surabaya - Manokwari)

Tabel 5-7 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya - Manokwari)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
3	SUB-MRI	KM. Armada Setia	10/9/15 11:30	10/9/15 23:00	10/16/15 7:00	10/16/15 22:30

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Surabaya ke pelabuhan Manokwari terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

d. Ruas Pelabuhan 4 (Surabaya - Nabire)

Tabel 5-8 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya - Nabire)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
4	SUB-NBR	KM. Hijau Sejuk	10/11/15 13:30	10/12/15 6:00	10/17/15 20:00	10/18/15 21:30
	SUB-NBR	KM. Hijau Jelita	10/2/15 7:30	10/2/15 23:00	10/9/15 1:00	10/10/15 1:30

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Surabaya ke pelabuhan Nabire terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. SPIL. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

e. Ruas Pelabuhan 5 (Surabaya - Jayapura)

Tabel 5-9 Jadwal Pelayaran Kapal (Surabaya - Jayapura)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
5	SUB-JYP	KM. Oriental Silver	10/12/15 22:10	10/13/15 17:40	10/21/15 6:40	10/22/15 13:10

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Surabaya ke pelabuhan Jayapura terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kapal tersebut merupakan kapal dari perusahaan pelayaran PT. SPIL. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

f. Ruas Pelabuhan 6 (Makassar - Ambon)

Tabel 5-10 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Ambon)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
6	MKS-AMQ	Tanto Express	9/19/15 22:30	9/20/15 13:00	9/22/15 11:00	9/23/15 5:30
	MKS-AMQ	Tanto Raya	9/3/15 7:30	9/3/15 23:00	9/6/15 0:00	9/6/15 20:30
	MKS-AMQ	MV. Kuala Mas	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45	10/1/15 15:45	10/2/15 12:15
	MKS-AMQ	MV. Jales Mas	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00	9/8/15 0:00	9/8/15 19:30
	MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	9/2/15 15:00	9/2/15 23:00	9/4/15 4:00	9/4/15 14:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Makassar ke pelabuhan Ambon terdapat 5 (lima) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kelima kapal tersebut merupakan kapal dari 3 (tiga) perusahaan pelayaran yakni, PT.

Tanto, PT. Temas, dan PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

g. Ruas Pelabuhan 7 (Makassar - Bau Bau)

Tabel 5-11 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Bau Bau)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
7	MKS-BAU	KM. Dobonsolo	9/12/15 18:00	9/13/15 1:00	9/13/15 13:00	9/13/15 22:00
	MKS-BAU	KM. Ciremai	9/19/15 16:00	9/19/15 23:00	9/20/15 11:00	9/20/15 20:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Makassar ke pelabuhan Bau-Bau terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

h. Ruas Pelabuhan 8 (Makassar - Sorong)

Tabel 5-12 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Sorong)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
8	MKS-SRG	MV. Kedung Mas	9/19/15 3:10	9/19/15 15:40	9/23/15 21:40	9/24/15 12:10
	MKS-SRG	KM. Oriental Jade	10/8/15 2:15	10/9/15 6:45	10/11/15 14:45	10/13/15 8:15

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Makassar ke pelabuhan Sorong terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 2 (dua) perusahaan pelayaran yakni, PT. Temas, dan PT SPIL. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

i. Ruas Pelabuhan 9 (Makassar - Manokwari)

Tabel 5-13 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Manokwari)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
9	MKS-MRI	Tanto Permai	9/9/15 3:45	9/9/15 19:15	9/13/15 8:15	9/14/15 6:45
	MKS-MRI	Tanto Semangat	10/1/15 4:30	10/1/15 21:00	10/6/15 3:00	10/7/15 2:30
	MKS-MRI	KM. Verizon	9/2/15 14:00	9/3/15 7:30	9/6/15 21:30	9/7/15 23:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Makassar ke pelabuhan Manokwari terdapat 3 (tiga) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Ketiga kapal tersebut merupakan kapal dari 2 (dua) perusahaan pelayaran yakni, PT. Tanto, dan PT. SPIL. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

j. Ruas Pelabuhan 10 (Makassar - Nabire)

Tabel 5-14 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Nabire)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
10	MKS-NBR	Tanto Senang	9/13/15 6:45	9/13/15 23:15	9/18/15 19:15	9/19/15 18:45
	MKS-NBR	Tanto Lestari	9/12/15 18:30	9/13/15 9:00	9/17/15 17:00	9/18/15 13:30

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Makassar ke pelabuhan Nabire terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. Tanto. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

k. Ruas Pelabuhan 11 (Makassar - Jayapura)

Tabel 5-15 Jadwal Pelayaran Kapal (Makassar - Jayapura)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
11	MKS-JYP	MV. Kanal Mas	9/11/15 4:55	9/11/15 17:25	9/18/15 23:25	9/19/15 15:55
	MKS-JYP	MV. Hilir Mas	9/21/15 4:15	9/21/15 16:45	9/28/15 4:45	9/28/15 21:15

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Makassar ke pelabuhan Jayapura terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. Temas. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

l. Ruas Pelabuhan 12 (Ambon - Sorong)

Tabel 5-16 Jadwal Pelayaran Kapal (Ambon - Sorong)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
12	AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	9/4/15 7:00	9/4/15 15:00	9/5/15 9:00	9/5/15 19:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Ambon ke pelabuhan Sorong terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

m. Ruas Pelabuhan 13 (Bau Bau - Sorong)

Tabel 5-17 Jadwal Pelayaran Kapal (Bau Bau - Sorong)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
13	BAU-SRG	KM. Dobonsolo	9/13/15 13:00	9/13/15 20:00	9/15/15 3:00	9/15/15 12:00
	BAU-SRG	KM. Ciremai	9/20/15 11:00	9/20/15 18:00	9/22/15 1:00	9/22/15 10:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Bau-Bau ke pelabuhan Sorong terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

n. Ruas Pelabuhan 14 (Sorong - Makowari)

Tabel 5-18 Jadwal Pelayaran Kapal (Sorong - Manokwari)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
14	SRG-MRI	KM. Dobonsolo	9/15/15 3:00	9/15/15 10:00	9/15/15 21:00	9/16/15 6:00
	SRG-MRI	KM. Ciremai	9/22/15 1:00	9/22/15 8:00	9/22/15 19:00	9/23/15 4:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Sorong ke pelabuhan Manokwari terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

o. Ruas Pelabuhan 15 (Sorong - Biak)

Tabel 5-19 Jadwal Pelayaran Kapal (Sorong - Biak)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
15	SRG-BIA	MV. Kedung Mas	9/23/15 21:40	9/24/15 12:10	9/26/15 4:10	9/26/15 19:40
	SRG-BIA	KM. Gunung Dempo	9/5/15 5:00	9/5/15 13:00	9/6/15 6:00	9/6/15 16:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Sorong ke pelabuhan Biak terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 2 (dua) perusahaan pelayaran PT. Temas, dan PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

p. Ruas Pelabuhan 16 (Sorong - Jayapura)

Tabel 5-20 Jadwal Pelayaran Kapal (Sorong - Jayapura)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
16	SRG-JYP	KM. Oriental Jade	10/11/15 14:45	10/13/15 8:15	10/15/15 9:15	10/17/15 2:45

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Sorong ke pelabuhan Jayapura terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. SPIL.

Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

q. Ruas Pelabuhan 17 (Manokwari - Jayapura)

Tabel 5-21 Jadwal Pelayaran Kapal (Manokwari - Jayapura)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
17	MRI-JYP	Tanto Permai	9/13/15 8:15	9/14/15 6:45	9/16/15 17:45	9/17/15 14:15
	MRI-JYP	Tanto Semangat	10/6/15 3:00	10/7/15 2:30	10/10/15 1:30	10/10/15 23:00
	MRI-JYP	KM. Dobonsolo	9/15/15 21:00	9/16/15 4:00	9/17/15 16:00	9/18/15 1:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Manokwari ke pelabuhan Jayapura terdapat 3 (tiga) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Ketiga kapal tersebut merupakan kapal dari 2 (dua) perusahaan pelayaran PT. Tanto, dan PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

r. Ruas Pelabuhan 18 (Manokwari - Nabire)

Tabel 5-22 Jadwal Pelayaran Kapal (Manokwari - Nabire)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
18	MRI-NBR	KM. Verizon	9/6/15 21:30	9/7/15 23:00	9/8/15 18:00	9/9/15 19:30

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Manokwari ke pelabuhan Nabire terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. SPIL. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

s. Ruas Pelabuhan 19 (Manokwari - Serui)

Tabel 5-23 Jadwal Pelayaran Kapal (Manokwari - Serui)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
19	MRI-SRI	KM. Armada Setia	10/16/15 7:00	10/16/15 22:30	10/17/15 15:30	10/18/15 8:00
	MRI-SRI	KM. Ciremai	9/22/15 19:00	9/23/15 2:00	9/23/15 10:00	9/23/15 19:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Manokwari ke pelabuhan Serui terdapat 2 (dua) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kedua kapal tersebut merupakan kapal dari 2 (dua) perusahaan pelayaran yakni, PT. SPIL, dan PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

t. Ruas Pelabuhan 20 (Nabire - Biak)

Tabel 5-24 Jadwal Pelayaran Kapal (Nabire - Biak)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
20	NBR-BIA	KM. Hijau Sejuk	10/17/15 20:00	10/18/15 21:30	10/19/15 8:30	10/20/15 10:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Nabire ke pelabuhan Biak terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. SPIL. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

u. Ruas Pelabuhan 21 (Serui - Jayapura)

Tabel 5-25 Jadwal Pelayaran Kapal (Serui - Jayapura)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
21	SRI-JYP	KM. Ciremai	9/23/15 19:00	9/24/15 2:00	9/24/15 17:00	9/25/15 2:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Serui ke pelabuhan Jayapura terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

v. Ruas Pelabuhan 22 (Biak - Manokwari)

Tabel 5-26 Jadwal Pelayaran Kapal (Biak - Manokwari)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
22	BIA-MRI	MV. Kedung Mas	9/26/15 4:10	9/26/15 19:40	9/27/15 23:40	9/28/15 15:10

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Biak ke pelabuhan Manokwari terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kapal tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. Temas. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

w. Ruas Pelabuhan 23 (Biak - Jayapura)

Tabel 5-27 Jadwal Pelayaran Kapal (Biak - Jayapura)

No.	Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
			1	1	2	2
23	BIA-JYP	KM. Gunung Dempo	9/6/15 6:00	9/6/15 14:00	9/7/15 8:00	9/7/15 18:00

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ruas pelabuhan Biak ke pelabuhan Jayapura terdapat 1 (satu) kapal yang bisa dipilih sebagai moda angkut petikemas ayam beku. Kapal

tersebut merupakan kapal dari 1 (satu) perusahaan pelayaran PT. PELNI. Berdasarkan jadwal masing-masing kapal dapat dilihat estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan kapal di masing-masing pelabuhan.

5.2.2. Estimasi Perhitungan Waktu Transit Kapal di Pelabuhan

Dalam bagian ini, akan dilakukan perhitungan waktu transit kapal di masing-masing pelabuhan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan biaya transit kapal di pelabuhan yang ditanggungkan pada pemilik barang sehingga akan menambah jumlah biaya yang harus dikeluarkan dalam proses pengiriman muatan.

Waktu transit perlu diperhitungkan dikarenakan pengiriman petikemas dengan menggunakan kapal akan melalui beberapa pelabuhan. Dari semua pilihan rute pengiriman, proses pengiriman akan menggunakan kapal yang berbeda sehingga dipastikan bahwa terjadi proses pergantian sarana angkut di pelabuhan. Dalam tahap ini informasi tentang jadwal keberangkatan dan kedatangan kapal sangat diperlukan.

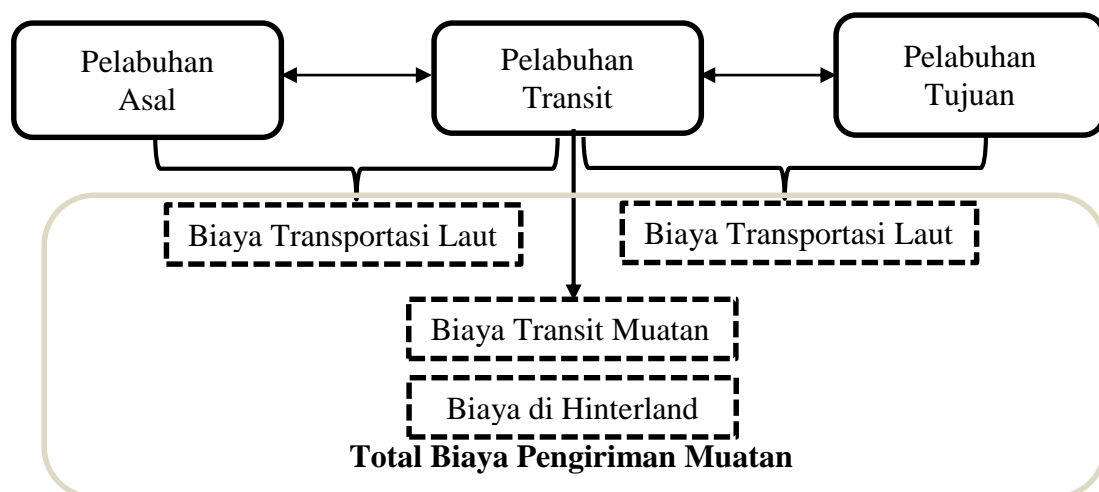
Tabel 5-28 Kode Ruas Pelabuhan dan Kapal yang Melayani

Asal	Nama Kapal	ETA	ETD	ETA	ETD
		1	1	2	2
SUB-MKS	Tanto Express	9/17/15 22:00	9/18/15 11:30	9/19/15 22:30	9/20/15 13:00
SUB-MKS	Tanto Raya	9/1/15 3:00	9/1/15 17:30	9/3/15 7:30	9/3/15 23:00
SUB-MKS	Tanto Permai	9/7/15 1:15	9/7/15 15:45	9/9/15 3:45	9/9/15 19:15
SUB-MKS	Tanto Semangat	9/28/15 18:00	9/29/15 9:30	10/1/15 4:30	10/1/15 21:00
SUB-MKS	Tanto Senang	9/10/15 22:15	9/11/15 13:45	9/13/15 6:45	9/13/15 23:15
SUB-MKS	Tanto Lestari	9/10/15 17:00	9/11/15 6:30	9/12/15 18:30	9/13/15 9:00
SUB-MKS	MV. Kuala Mas	9/24/15 20:45	9/25/15 11:15	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45
SUB-MKS	MV. Jales Mas	9/1/15 23:00	9/2/15 13:30	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00
SUB-MKS	MV. Kanal Mas	9/8/15 13:25	9/9/15 1:55	9/11/15 4:55	9/11/15 17:25
SUB-MKS	MV. Hilir Mas	9/18/15 17:45	9/19/15 6:15	9/21/15 4:15	9/21/15 16:45
SUB-MKS	MV. Kedung Mas	9/16/15 9:40	9/16/15 21:10	9/19/15 3:10	9/19/15 15:40
SUB-MKS	KM. Verizon	8/31/15 8:30	9/1/15 1:00	9/2/15 14:00	9/3/15 7:30
SUB-MKS	KM. Oriental Jade	10/5/15 18:45	10/6/15 20:15	10/8/15 2:15	10/9/15 6:45
SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	9/1/15 9:00	9/1/15 17:00	9/2/15 15:00	9/3/15 1:00
SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	9/15/15 9:00	9/15/15 17:00	9/16/15 15:00	9/17/15 1:00
SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	9/29/15 21:00	9/29/15 17:00	9/30/15 15:00	10/1/15 1:00
SUB-MKS	KM. Dobonsolo	9/11/15 14:00	9/11/15 20:00	9/12/15 18:00	9/13/15 3:00
SUB-MKS	KM. Dobonsolo	9/25/15 14:00	9/25/15 20:00	9/26/15 18:00	9/27/15 3:00
SUB-MKS	KM. Ciremai	9/21/15 13:00	9/4/15 18:00	9/5/15 16:00	9/6/15 1:00
SUB-MKS	KM. Ciremai	9/18/15 13:00	9/18/15 18:00	9/19/15 16:00	9/20/15 1:00
MKS-AMQ	Tanto Express	9/19/15 22:30	9/20/15 13:00	9/22/15 11:00	9/23/15 5:30
MKS-AMQ	Tanto Raya	9/3/15 7:30	9/3/15 23:00	9/6/15 0:00	9/6/15 20:30
MKS-AMQ	MV. Kuala Mas	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45	10/1/15 15:45	10/2/15 12:15
MKS-AMQ	MV. Jales Mas	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00	9/8/15 0:00	9/8/15 19:30
MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	9/2/15 15:00	9/2/15 23:00	9/4/15 4:00	9/4/15 14:00

Tabel tersebut berisikan tentang kapal-kapal yang melayani masing-masing ruas rute seperti Surabaya - Makassar (SUB-MKS) dan Makassar - Ambon (MKS-AMQ) beserta estimasi jadwal kedatangan dan keberangkatannya. Dengan menggunakan informasi jadwal kedatangan (ETA) dan keberangkatan kapal (ETD), berikut adalah contoh perhitungan waktu transit kapal di pelabuhan: Jika ruas rute dari SBY-MKS menggunakan kapal Tanto Express dan ruas rute MKS-AMQ menggunakan kapal MV. Kuala Mas maka waktu transit adalah selisih antara ETA 2 kapal ruas SBY-MKS dengan ETA 1 MKS-AMQ. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya bahwa perhitungan waktu transit ini dilakukan guna mengetahui berapa banyak biaya tambahan yang harus dikeluarkan oleh pemilik barang jika terdapat konsekuensi terjadinya transit di pelabuhan akibat menunggu jadwal kapal. Informasi seperti inilah yang akan digunakan untuk mendukung model transportasi yang akan dibuat sebagai metode dalam memilih kapal pengangkut berdasarkan biaya pengiriman yang minimum.

5.3. Perhitungan Biaya Pengiriman Petikemas Berpendingin Muatan Ayam Beku

Dalam melakukan perhitungan biaya pengiriman petikemas berpendingin muatan ayam beku dari pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya hingga sampai ke tujuan wilayah Indonesia Timur, maka dilakukan pembagian jenis biaya berdasarkan proses pengiriman di laut dengan di darat sebagai berikut:



Gambar 5-6 Skema Biaya Pengiriman Muatan

Berdasarkan gambar tersebut, terdapat 3 (tiga) komponen biaya dalam pengiriman muatan yang masing-masing akan diperhitungkan untuk masing-masing rute pengiriman. Penjelasan lebih lanjut tentang komponen-komponen biaya tersebut dijelaskan pada bagian berikut:

5.3.1. Biaya Transportasi Laut

Pada kasus dalam penelitian ini, tarif pengiriman petikemas berpendingin 20 *feet* untuk masing-masing ruas rute tergantung dari pelayaran masing-masing. Pelayaran yang digunakan dalam opsi pengiriman yakni PT. Tanto Intim Lines, PT SPIL, PT. Tempuran Mas (TEMAS), PT. PELNI, dan PT. Meratus. Berikut adalah tarif pengangkutan peti kemas yang didapatkan dari beberapa perusahaan pelayaran.

Tabel 5-29 Tarif Pengangkutan Petikemas Berpendingin 20 *feet* PT. Meratus

Meratus					
No.	Asal	Tujuan	Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20''
1	Surabaya	Sorong	SUB-SRG	1253	Rp33,000,000
2	Surabaya	Manokwari	SUB-MRI	1411	Rp34,000,000
3	Surabaya	Nabire	SUB-NBR	1630	Rp40,000,000
4	Surabaya	Jayapura	SUB-JYP	1846	Rp48,000,000
5	Surabaya	Makassar	SUB-MKS	437	Rp25,671,234
6	Surabaya	Bau-Bau	SUB-BAU	667	Rp31,638,858
7	Surabaya	Ambon	SUB-AMQ	980	Rp39,760,017

Tabel 5-30 Tarif Pengangkutan Petikemas Berpendingin 20 *feet* PT. Tanto

Tanto Intim Line					
No.	Asal	Tujuan	Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20''
1	Surabaya	Sorong	SUB-SRG	1253	Rp30,200,000
2	Surabaya	Manokwari	SUB-MRI	1411	Rp31,200,000
3	Surabaya	Nabire	SUB-NBR	1630	Rp32,500,000
4	Surabaya	Jayapura	SUB-JYP	1846	Rp37,700,000
5	Surabaya	Makassar	SUB-MKS	437	Rp19,618,669
6	Surabaya	Bau-Bau	SUB-BAU	667	Rp22,400,733
7	Surabaya	Ambon	SUB-AMQ	980	Rp26,186,759

Tabel 5-31 Tarif Pengangkutan Petikemas Berpendingin 20 *feet* PT. Temas

Tempuran Mas					
No.	Asal	Tujuan	Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20''
1	Surabaya	Sorong	SUB-SRG	1253	Rp43,250,000
2	Surabaya	Manokwari	SUB-MRI	1411	Rp43,750,000
3	Surabaya	Nabire	SUB-NBR	1630	Rp44,250,000
4	Surabaya	Jayapura	SUB-JYP	1846	Rp49,000,000
5	Surabaya	Makassar	SUB-MKS	437	Rp35,096,029
6	Surabaya	Bau-Bau	SUB-BAU	667	Rp37,183,723
7	Surabaya	Ambon	SUB-AMQ	980	Rp40,024,803

Tabel 5-32 Tarif Pengangkutan Petikemas Berpendingin 20 feet PT. SPIL

SPIL					
No.	Asal	Tujuan	Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20''
1	Surabaya	Biak	SUB-BIA	1526	Rp46,000,500
2	Surabaya	Manokwari	SUB-MRI	1411	Rp38,050,000
3	Surabaya	Nabire	SUB-NBR	1630	Rp51,050,000
4	Surabaya	Jayapura	SUB-JYP	1846	Rp52,000,000
5	Surabaya	Makassar	SUB-MKS	437	Rp20,000,000
6	Surabaya	Bau-Bau	SUB-BAU	667	Rp24,828,690
7	Surabaya	Ambon	SUB-AMQ	980	Rp32,215,762

Tabel tersebut merupakan tarif pengangkutan petikemas berpendingin ukuran 20 feet berdasarkan ruas pelabuhan yang dilalui dan kapal yang melayani. Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya bahwa jumlah kapal yang melayani untuk masing-masing ruas pelabuhan berbeda-beda. Berdasarkan tarif pelayaran pada tabel di atas, maka untuk mengetahui hubungan antara jarak tempuh dengan tarif pengangkutan maka dilakukan analisis regresi antar kedua variabel tersebut. Hal ini dilakukan karena untuk masing-masing rute akan memiliki jarak yang berbeda sesuai dengan dimana letak ruas pelabuhan yang akan dipilih.

5.3.2. Biaya di Area Hinterland

Selain proses pengiriman di sektor laut, terdapat beberapa proses yang harus dilakukan terkait dengan tahapan-tahapan yang harus yang dilakukan oleh muatan ayam beku sebagai komoditas pengiriman. Beberapa tahapan yang harus dilalui antara lain adalah pengangkutan dari peternakan ke Rumah Potong Ayam (RPA), bongkar muat ayam hidup dari truk ke RPA, produksi karkas ayam beku, pemuatan ayam beku ke 20' reefer container, seal & document, karantina, penumpukan, *plugging reefer container* di depo, asuransi, dan pengeluaran reefer dari depo ke pelabuhan. Beberapa tahapan ini membutuhkan biaya yang akan dihitung secara bersamaan dengan biaya yang timbul di sektor laut. Berikut adalah beberapa biaya di sektor darat dalam proses pengiriman ini:

a. Biaya Pengangkutan Peternakan - Rumah Potong Ayam (*Trucking*)

Biaya pengangkutan dari peternakan ini timbul akibat adanya proses pengangkutan dari peternakan untuk dibawa ke Rumah Potong Ayam (RPA) dengan menggunakan *truck colt diesel*. Berikut kondisi jalur darat eksisting yang dilakukan oleh Rumah Potong Ayam untuk pesanan 1 petikemas berpendingin 20 feet.

Tabel 5-33 Perhitungan Biaya Jalur Darat

Perhitungan Cost Jalur Darat Eksisting Pternakan - Rumah Potong Ayam		
Kapasitas Truk <i>Colt Diesel</i>	3,000	Kg
	112	Keranjang
Konsumsi BBM Rata-rata	0.1	Liter/Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Kecepatan Muat Keranjang	2	Menit/Keranjang

Kondisi Muat Eksisting		
20' reefer container (Ayam Beku)	12,000	Kg
Dibutuhkan (Ayam Hidup) (+20%)	14,400	Kg
	14,976	Kg
1 Truk <i>colt diesel</i>	3,000	Kg
	112	Keranjang
Dibutuhkan truk	5	truk
Harga Ayam Hidup dari Pternakan	Rp 12,000	per Kg
Harga Karkas Ayam	Rp 25,000	per Kg

Berdasarkan informasi tabel diatas, dalam pengiriman 20' reefer container akan dibutuhkan karkas ayam sejumlah 12.000 Kg. Untuk memenuhi karkas ayam sejumlah 12.000 Kg, maka dibutuhkan ayam hidup sejumlah 14.400 Kg. Hal ini berdasarkan bahwa ayam hidup yang akan dijadikan produk karkas ayam akan mengalami penyusutan 20%, karena terjadi pemotongan bagian-bagian ayam (kepala, bulu, kaki ayam, dll) sehingga terjadi penyusutan. Selanjutnya moda yang digunakan untuk mengangkut ayam hidup dari peternakan ke Rumah Potong Ayam adalah truk *colt diesel* dengan kapasitas 3.000 Kg. Maka untuk memenuhi ayam hidup sejumlah 14.400 Kg maka dibutuhkan 5 truk *colt diesel*.

Tabel 5-34 Perhitungan Biaya Jalur Darat

Jasa Trucking		
Tujuan	Jarak (km)	Tarif (per Kg)
Lamongan	57.8	Rp 1,000
Tuban	116	Rp 1,200
Malang	84.7	Rp 1,000
Blitar	132	Rp 1,200
Pasuruan	55.6	Rp 1,000

Dalam perhitungan biaya pengangkutan dari peternakan ke Rumah Potong Ayam, truk *colt diesel* telah menentukan tarif berdasarkan jarak dan per kilogram ayam hidup. Seperti terlihat pada tabel diatas untuk tujuan Lamongan dan Malang dikenakan tarif Rp. 1.000 per kg ayam hidup, sedangkan untuk tujuan Tuban, Blitar dan Pasuruan dikenakan tarif Rp. 1.200 per kg ayam hidup. Dapat dihitung bahwa 1 (satu) truk berkapasitas 3.000 kg dikalikan

dengan tarif per kg truk *colt diesel*. Disamping tarif truk *colt diesel*, ada biaya yang dikeluarkan untuk pengangkutan ayam hidup dari peternakan ke Rumah Potong Ayam, yakni biaya bahan bakar dan tarif toll yang harus dibayar. Sehingga ketika 1 kali pemesanan ayam beku untuk 20' *reefer container*. Rumah Potong Ayam akan memesan pada 5 peternakan tersebut, biaya yang dikeluarkan untuk pengangkutan dari tiap-tiap peternakan adalah sebagai berikut:

Tabel 5-35 Biaya Pengangkutan Ayam Hidup (Peternakan-RPA)

Biaya	Lamongan	Tuban	Malang	Blitar	Pasuruan	Satuan
Konsumsi Bahan Bakar Minyak	11.56	23.2	16.94	26.4	11.12	Liter
Harga BBM (Solar)	Rp 6,700	Rp 6,700	Rp 6,700	Rp 6,700	Rp 6,700	Per Liter
Sewa Truk (Sopir+Asisten)	Rp 3,000,000	Rp 3,600,000	Rp 3,000,000	Rp 3,600,000	Rp 3,000,000	Per Truk
Biaya Bahan Bakar Minyak	Rp 77,452	Rp 155,440	Rp 113,498	Rp 176,880	Rp 74,504	Per Truk
Tarif Tol	Rp 10,000	Rp 10,000	Rp 10,000	Rp 10,000	Rp 10,000	Per Truk
Total	Rp 3,087,452	Rp 3,765,440	Rp 3,123,498	Rp 3,786,880	Rp 3,084,504	Per Truk

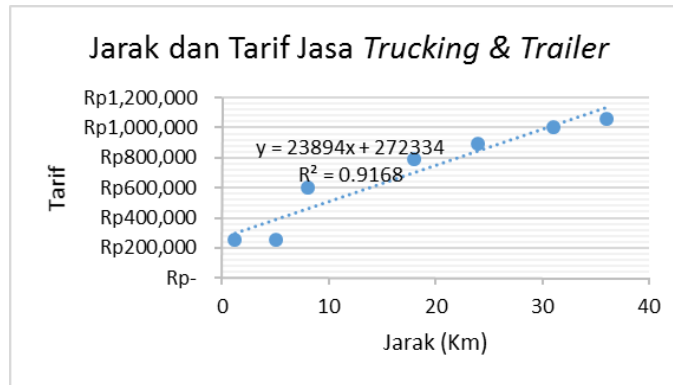
b. Biaya Pengangkutan Rumah Potong Ayam - Tanjung Perak

Setelah produksi karkas ayam telah selesai, maka selanjutnya dilakukan pengiriman ayam karkas beku ke wilayah Indonesia Timur. Pemuatan ayam beku akan dimuat oleh truk *container* dengan petikemas berpendingin 20' *reefer container* dari Rumah Potong Ayam menuju ke pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Pihak EMKL adalah pihak yang bertindak sebagai penanggung jawab muatan hingga muat diatas kapal. Dalam hal ini biaya yang dikenakan untuk pemuatan pengiriman ayam beku ini antara lain: Menyewa *head truck* + supir, Sewa 20' *reefer container*. Untuk menyewa 20' *reefer container* dikenakan tarif Rp. 3.500.000.

Tabel 5-36 Jasa *Trucking and Trailer* (RPA-Tanjung Perak)

Jasa <i>Trucking & Trailer</i>		
Sektor	Radius (Km)	20ft <i>reefer</i>
I	1.2	Rp 253,736
II	5	Rp 253,736
III	8	Rp 600,435
IV	18	Rp 788,435
V	24	Rp 895,423
VI	31	Rp 1,002,410
VII	36	Rp 1,055,904
Sumber: <i>Organda</i>		

Tabel diatas adalah daftar jasa *trucking and trailer* dilihat dari sektor jarak tempat asal ke tempat tujuan di wilayah Surabaya. Dalam pengangkutan dari RPA ke Tanjung Perak mempunyai jarak 23,2 Km, sehingga untuk menghitung tarif organda akan dilakukan analisa regresi untuk mengetahui hubungan antara tarif dengan jarak pengangkutan petikemas. Berikut analisa regresi yang dilakukan untuk memperoleh tarif *trucking and trailer*.



Gambar 5-7 Hubungan Antara Tarif dengan Jarak Pengangkutan Petikemas

Dengan melihat grafik regresi di atas, maka didapatkan persamaan untuk menghitung tarif pengangkutan peti kemas dengan menggunakan truk yaitu $y = 23.894 x + 272.334$, dimana y merupakan tarif pengangkutan dan x merupakan variabel jarak pengangkutan. Dengan menggunakan fungsi tersebut, dapat dihitung tarif pengangkutan peti kemas dengan diketahui jarak dari Rumah Potong Ayam ke Pelabuhan Tanjung Perak dan penjelasan jarak dan biaya adalah sebagai berikut:

Tabel 5-37 Jarak dan Tarif Pengangkutan 20' reefer container dari RPA - Tanjung Perak

Perhitungan Cost Jalur Darat Eksisting		
Rumah Potong Ayam - Tanjung Perak		
Kapasitas Reefer Container	12,000	Kg
	240	Karung
Jarak RPA-Tanjung Perak	23.2	Km
Konsumsi BBM Rata-rata	0.1	Liter/Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Kecepatan Muat Karung	2	Menit/Karung

Biaya	Tanjung Perak	Satuan
Konsumsi Bahan Bakar Minyak	2.58	Liter/Truk
Harga BBM (Solar)	Rp 6,700	Per Liter
Sewa Truk (Sopir+Asisten)	Rp 826,675	Per Truk
Biaya Bahan Bakar Minyak	Rp 17,271	Per Truk
Tarif Tol	Rp 10,000	Per Truk
Total	Rp 853,946	Per Truk

Berdasarkan pada tabel perhitungan tersebut, jarak antara Rumah Potong Ayam sampai pelabuhan Tanjung Perak yakni 23,2 Km. Dengan komponen biaya diatas total biaya untuk pengangkutan RPA-Tanjung Perak adalah Rp. 853.946.

c. Seal, Document and Insurance

Dalam proses pengiriman ayam beku ke wilayah Indonesia Timur, 20' reefer container dokumen muatan harus ada agar petikemas dapat disegel oleh pihak bea cukai. Biaya yang dikeluarkan untuk *seal and document* sebesar Rp. 80.000, sedangkan untuk premi asuransi dikenakan biaya sebesar Rp. 820.000.

d. Penumpukan dan *Plugging*

Setelah melalui tahap *seal, document and insurance* petikemas muatan ayam beku akan ditaruh di depo untuk menunggu kapal datang, biaya untuk penumpukan sebesar Rp. 192.000, biaya *plugging* sebesar Rp. 300.000. lalu setelah kapal datang petikemas mengeluarkan biaya untuk pengeluaran *reefer* sebesar Rp. 850.000.

Tabel 5-38 Rekapitulasi Biaya di Area Hinterland

No.	Proses	Rincian Biaya Pengiriman				Sumber Data
		Jenis Biaya	Harga Satuan	Unit	Jumlah Biaya	
1	Peternakan - Rumah Potong Ayam					
	- Pengangkutan ayam hidup menuju RPA	<i>Truck 1</i>	Rp 3,087,452	1	Rp 3,087,452	RPA Geluran
		<i>Truck 2</i>	Rp 3,765,440	1	Rp 3,765,440	RPA Geluran
		<i>Truck 3</i>	Rp 3,123,498	1	Rp 3,123,498	RPA Geluran
		<i>Truck 4</i>	Rp 3,786,880	1	Rp 3,786,880	RPA Geluran
		<i>Truck 5</i>	Rp 3,084,504	1	Rp 3,084,504	RPA Geluran
	- Bongkar muat ayam hidup dari truk ke RPA	Upah pegawai	Rp 500	15000 Kg	Rp 7,500,000	RPA Geluran
	- Produksi karkas ayam beku	Biaya Produksi	Rp 5,000,000	1	Rp 5,000,000	RPA Geluran
		Total			Rp 29,347,774	
2	Rumah Potong Ayam - Tanjung Perak					
	- Pengangkutan 20' <i>reefer container</i> menuju depo	Sewa <i>head truck</i> + supir	Rp 853,946	1	Rp 853,946	EMKL
		Sewa 20' <i>reefer container</i>	Rp 3,500,000	1	Rp 3,500,000	EMKL
	- <i>Seal & Document</i>	Biaya serah terima	Rp 80,000	1	Rp 80,000	EMKL
	- Karantina	Biaya karantina	Rp 658,000	1	Rp 658,000	EMKL
	- Penumpukan	Sewa lapangan penumpukan	Rp 192,000	1	Rp 192,000	EMKL
	- <i>Plugging</i>	Bayar <i>plugging</i>	Rp 300,000	1	Rp 300,000	EMKL
	- Asuransi	Bayar premi	Rp 420,000	1	Rp 420,000	EMKL
	- Pengeluaran <i>reefer</i>	<i>Round trip</i>	Rp 850,000	1	Rp 850,000	EMKL
	- Lain-lain	Penimbunan, Perbaikan	Rp 500,000	1	Rp 500,000	EMKL
		Total			Rp 7,353,946	

Tabel tersebut berisikan semua uraian komponen biaya yang timbul di area hinterland. Untuk sekali pengiriman dibutuhkan biaya sebesar Rp. 36.701.720,00. Semua komponen biaya ini merupakan biaya yang timbul dalam tahap awal dari peternakan ke Rumah Potong Ayam, lalu produksi karkas ayam hingga menjadi ayam beku. Setelah karkas ayam beku siap dikirim, lalu dimuat dengan petikemas berpendingin 20 *feet* dan diangkut ke pelabuhan Tanjung Perak Surabaya yang selanjutnya akan proses berikutnya dan setelah itu dibawa oleh kapal pengangkut menuju pelabuhan tujuan.

5.3.3. Biaya Transit di Pelabuhan

Pada bagian sebelumnya telah dijelaskan bahwa adanya proses dan tahapan yang harus dilakukan oleh petikemas berpendingin muatan ayam beku ketika transit di pelabuhan, faktor ketersediaan kapal pengangkut di area domestik yang memungkinkan bahwa petikemas berpendingin akan diangkut tidak dengan kapal yang sama, melainkan adanya perpindahan kapal di beberapa pelabuhan transit.

Dengan adanya kemungkinan bahwa peti kemas akan transit di pelabuhan, maka biaya yang timbul pada saat transit di pelabuhan juga harus diperhitungkan. Beberapa proses yang

terjadi pada masa transit di pelabuhan diantaranya adalah *lift-on lift-off* (Lo-Lo), *haulage* dan penumpukan di *container yard* (CY). Berikut merupakan tabel yang berisikan biaya transit di masing-masing pelabuhan:

Tabel 5-39 Biaya Transit di Pelabuhan

Biaya Transit Muatan Reefer di Pelabuhan							
No	Komponen Biaya	Satuan	SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG
1	Haulage	Rp./TEUs	250,000	260,000	252,200	250,000	249,075
2	Lift On Lift Off	Rp./TEUs	216,000	201,000	194,970	262,500	257,480
3	Penumpukan						
	- Masa I (1x24Jam)	Rp./TEUs	45,000	32,400	31,428	20,000	19,800
	- Masa II (2x24jam)	Rp./TEUs	90,000	64,800	62,856	40,000	39,600
Total Biaya		Rp./Box	601,000	558,200	541,454	572,500	565,955

Sumber: Pelabuhan Indonesia

Tarif diatas hanya sampai pelabuhan Sorong, untuk lebih lengkapnya biaya transit pelabuhan bisa dilihat pada lampiran laporan. Tarif yang tersedia dalam tabel tersebut, untuk tarif Lo-Lo dan *haulage* dihitung dua kali dengan asumsi bahwa petikemas akan mengalami dua kali penanganan (*double handling*) yaitu pertama pada saat kapal pertama tiba di pelabuhan transit, dimana pada proses ini peti kemas akan dipindahkan (dibongkar) ke kapal kedua yang akan mengangkut peti kemas ke pelabuhan selanjutnya dan kedua adalah saat peti kemas akan dimuat kembali ke kapal selanjutnya.

Untuk penumpukan di CY, petikemas berpendingin harus memperoleh aliran listrik (*plugging*) dari pelabuhan. Tarif berlaku sesuai dengan masa penumpukan petikemas berpendingin di lapangan, dengan ketentuan masa I adalah 1x24jam sedangkan masa II adalah 2x24jam. Oleh karena itu, pada model dibutuhkan perhitungan masa transit petikemas berpendingin di pelabuhan sehingga diketahui berapa lama waktu penumpukan dan biaya yang harus dibayarkan petikemas berpendingin di CY.

Dari ketiga komponen biaya di atas, biaya transit peti kemas di pelabuhan yang akan sangat menentukan ruas rute dan kapal mana yang dapat terpilih berdasarkan kriteria optimasi yang dilakukan sehingga pemilik barang bisa mengirimkan muatannya dengan memperhatikan jadwal kapal pengangkut dan potensi waktu transit yang lebih singkat.

5.4. Model Optimasi Pengiriman Muatan

Dalam merencanakan proses pengiriman muatan, dibutuhkan perencanaan terhadap rute dan kapal mana yang akan dipilih untuk melaksanakan proses tersebut. Pada kasus pengiriman ayam beku dengan petikemas berpendingin 20 *feet* dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur ini dibutuhkan sebuah solusi yang optimal untuk menentukan rute dan kapal

yang terpilih sesuai dengan kriteria optimasi yang diharapkan yaitu berdasarkan biaya transportasi laut yang minimum. Kriteria biaya transportasi laut minimum ini digunakan karena hal ini secara langsung berkaitan dengan keputusan untuk memilih rute dengan berdasarkan jadwal kapal yang tersedia.

5.4.1. Model Optimasi Tujuan Ambon

Tahap selanjutnya setelah melakukan pengisian terhadap semua parameter optimasi di *solver* adalah proses *running model*. Dengan memilih kotak *solve* dalam kotak dialog pada gambar di atas, *solver* akan melakukan iterasi untuk mencari hasil optimasi sesuai dengan kriteria yang telah diberikan. Dengan kriteria minimum biaya, maka hasil dari optimasi dengan *solver* adalah sebagai berikut:

Tabel 5-40 Hasil Optimasi Tujuan Ambon

SUB-AMQ	
Obj. Function	
Rp	41,649,746

Asal	Transit	Tujuan	Tarif Laut		Tarif Transit	Total
SUB	-	AMQ	Rp 41,649,746	Rp -	Rp -	Rp 41,649,746

Tabel tersebut merupakan hasil optimasi dengan menggunakan *solver*, terlihat bahwa hasil optimasi menunjukkan rute pengiriman terpilih dengan kriteria minimum biaya pengiriman adalah rute pelabuhan Surabaya langsung ke pelabuhan Ambon. Adapun komponen biaya dan waktu untuk rute ini adalah sebagai berikut:

Tabel 5-41 Rekapitulasi Hasil Optimasi Ambon

Komponen Biaya	Satuan	Biaya
Pelayaran	Rp.	41,649,746
Transit Muatan	Rp.	0
Total Biaya Pengiriman	Rp.	41,649,746

Unit Cost	Satuan
3,470,812	Rp./Ton
3,471	Rp./Kg

Rute	No.	Kapal	Waktu Berlayar + Pelabuhan (Jam)			
			Berlayar	B/M	WT+IT+BT	Transit
SUB--	1	Meratus Kalabahi	99	25	7.5	0.0
--AMQ	-	-	-	-	-	
						132

Total Waktu Jalur Laut		
Komponen Waktu	Waktu	Satuan
Sea Time	4.1	hari
Port Time	1.4	hari
Transit Time	0.0	hari
Total Time	5.5	hari

Berdasarkan hasil optimasi diatas, didapatkan rute pengiriman untuk tujuan Ambon adalah pelabuhan Surabaya langsung ke Ambon. Pengiriman dengan rute ini menggunakan kapal Meratus Kalabahi dengan waktu berlayar 99 jam, bongkar dan muat 25 jam, dan waktu di pelabuhan 7.5 jam sehingga total waktu dilaut selama 5,5 hari dan tanpa membutuhkan waktu transit dengan total biaya pengiriman sebesar Rp.41.649.746,00. Sehingga dapat dihitung unit biaya pengiriman yakni Rp. 3.471,00 / Kg.

5.4.2. Model Optimasi Tujuan Sorong

Dengan kriteria minimum unit biaya, maka hasil dari optimasi dengan *solver* adalah sebagai berikut:

Tabel 5-42 Hasil Optimasi Tujuan Sorong dengan Solver

SUB-SRG						
Obj. Function						
Rp 51,745,132						
Asal	Transit	Tujuan	Tarif Laut		Tarif Transit	Total
SUB	MKS	SRG	Rp 21,318,269	Rp 30,426,863	Rp 558,200	Rp 52,303,332

Tabel tersebut merupakan hasil optimasi dengan menggunakan *solver*, terlihat bahwa hasil optimasi menunjukkan rute pengiriman terpilih dengan kriteria minimum biaya pengiriman adalah rute pelabuhan Surabaya transit di pelabuhan Makassar lalu menuju pelabuhan tujuan Sorong. Adapun komponen biaya dan waktu untuk rute ini adalah sebagai berikut:

Tabel 5-43 Rekapitulasi Hasil Optimasi Sorong

Komponen Biaya	Satuan	Biaya
Biaya Transportasi Laut	Rp.	51,745,132
Biaya Transit Muatan	Rp.	558,200
Total Biaya Pengiriman	Rp.	52,303,332

Unit Cost	Satuan
4,358,611	Rp./Ton
4,359	Rp./Kg

Rute	Kapal		Waktu Berlayar + Pelabuhan (Jam)			
	No.	2	Berlayar	B/M	WT+IT+BT	Transit
SUB-MKS	1	Tanto Express	41	13	7.5	3.2
MKS-SRG	2	KM. Oriental Jade	55	19	7.5	
						146

Total Waktu Jalur Laut		
Komponen Waktu	Waktu	Satuan
Sea Time	4.0	hari
Port Time	2.0	hari
Transit Time	0.1	hari
Total Time	6.1	hari

Berdasarkan hasil optimasi diatas, didapatkan rute optimal pengiriman untuk tujuan Sorong adalah pelabuhan Surabaya transit Pelabuhan Makassar lalu menuju pelabuhan Sorong. Pengiriman dengan rute ini menggunakan pada rute SUB-MKS menggunakan kapal Tanto Express dengan waktu berlayar 41 jam, bongkar dan muat 13 jam, dan waktu di pelabuhan 7.5 jam serta waktu transit 3,2 jam. Sedangkan pada rute MKS-SRG menggunakan kapal Oriental Jade dengan waktu berlayar 55 jam, bongkar dan muat 19 jam, dan waktu di pelabuhan 7.5 sehingga total waktu dilaut ditambah dengan waktu transit selama 6,1 hari dan dengan total biaya pengiriman sebesar Rp.52.649.746,00. Sehingga dapat dihitung unit biaya pengiriman yakni Rp. 4.359,00 / Kg.

5.4.3. Model Optimasi Tujuan Nabire

Tahap selanjutnya setelah melakukan pengisian terhadap semua parameter optimasi di solver adalah proses running model. Dengan memilih kotak solve dalam kotak dialog pada gambar di atas, solver akan melakukan iterasi untuk mencari hasil optimasi sesuai dengan kriteria yang telah diberikan. Dengan kriteria minimum unit biaya, maka hasil dari optimasi dengan solver adalah sebagai berikut:

Tabel 5-44 Hasil Optimasi Tujuan Nabire dengan Solver

Asal	Transit	Tujuan	Tarif Laut		Tarif Transit	Total
SUB	MKS	NBR	Rp 21,318,269	Rp 30,734,200	Rp 558,200	Rp 52,610,669

Tabel tersebut merupakan hasil optimasi dengan menggunakan *solver*, terlihat bahwa hasil optimasi menunjukkan rute pengiriman terpilih dengan kriteria minimum biaya pengiriman adalah pelabuhan Surabaya transit di pelabuhan Makassar lalu menuju pelabuhan tujuan Nabire. Adapun komponen biaya dan waktu untuk rute ini adalah sebagai berikut:

Tabel 5-45 Rekapitulasi Hasil Optimasi Nabire

Komponen Biaya	Satuan	Biaya
Biaya Transportasi Laut	Rp.	52,052,469
Biaya Transit Muatan	Rp.	558,200
Total Biaya Pengiriman	Rp.	52,610,669

Unit Cost	Satuan
4,384,222	Rp./Ton
4,384	Rp./Kg

Rute	Kapal		Waktu Berlayar + Pelabuhan (Jam)			
	No.	2	Berlayar	B/M	WT+IT+BT	Transit
SUB-MKS	1	Tanto Express	33	13	7.5	14.0
MKS-NBR	2	Tanto Senang	87	13	7.5	
						175

Total Waktu Jalur Laut		
Komponen Waktu	Waktu	Satuan
Sea Time	5.0	hari
Port Time	1.7	hari
Transit Time	0.6	hari
Total Time	7.3	hari

Berdasarkan hasil optimasi diatas, didapatkan rute optimal pengiriman untuk tujuan Nabire adalah pelabuhan Surabaya transit Pelabuhan Makassar lalu menuju pelabuhan Nabire. Pengiriman dengan rute ini menggunakan pada rute SUB-MKS menggunakan kapal Tanto Express dengan waktu berlayar 33 jam, bongkar dan muat 13 jam, dan waktu di pelabuhan 7.5 jam serta waktu transit 3,2 jam. Sedangkan pada rute MKS-NBR menggunakan kapal Tanto Senang dengan waktu berlayar 87 jam, bongkar dan muat 13 jam, dan waktu di pelabuhan 7.5 sehingga total waktu dilaut ditambah dengan waktu transit selama 14 hari dan dengan total biaya pengiriman sebesar Rp.52.610.669,00. Sehingga dapat dihitung unit biaya pengiriman yakni Rp. 4.384,00 / Kg.

5.4.4. Model Optimasi Tujuan Jayapura

Dengan memilih kotak *solve* dalam kotak dialog pada gambar di atas, solver akan melakukan iterasi untuk mencari hasil optimasi sesuai dengan kriteria yang telah diberikan. Dengan kriteria minimum unit biaya, maka hasil dari optimasi dengan solver adalah sebagai berikut:

Tabel 5-46 Hasil Optimasi Tujuan Jayapura dengan Solver

Asal	Transit	Tujuan	Tarif Laut		Tarif Transit	Total
SUB	-	JYP	Rp 53,769,500	Rp -	Rp -	Rp 53,769,500

Tabel tersebut merupakan hasil optimasi dengan menggunakan *solver*, terlihat bahwa hasil optimasi menunjukkan rute pengiriman terpilih dengan kriteria minimum biaya pengiriman adalah rute pelabuhan Surabaya langsung ke pelabuhan Jayapura. Adapun komponen biaya dan waktu untuk rute ini adalah sebagai berikut:

Tabel 5-47 Rekapitulasi Hasil Optimasi Jayapura

Komponen Biaya	Satuan	Biaya
Biaya Transportasi Laut	Rp.	53,769,500
Biaya Transit Muatan	Rp.	0
Total Biaya Pengiriman	Rp.	53,769,500

Unit Cost	Satuan
4,480,792	Rp./Ton
4,481	Rp./Kg

Rute	Kapal		Waktu Berlayar + Pelabuhan (Jam)			
	No.	2	Berlayar	B/M	WT+IT+BT	Transit
SUB--	1	KM. Oriental Silver	140	25	7.5	0.0
--JYP	-	-	-	-	-	-
						173

Total Waktu Jalur Laut			
Komponen Waktu		Waktu	Satuan
Sea Time		5.8	hari
Port Time		1.4	hari
-Transit Time		0.0	hari
Total Time		7.2	hari

Berdasarkan hasil optimasi diatas, didapatkan rute pengiriman untuk tujuan Jayapura adalah pelabuhan Surabaya langsung ke Jayapura. Pengiriman dengan rute ini menggunakan kapal Oriental Silver dengan waktu berlayar 140 jam, bongkar dan muat 25 jam, dan waktu di pelabuhan 7.5 jam sehingga total waktu dilaut selama 7,2 hari dan tanpa membutuhkan waktu transit dengan total biaya pengiriman sebesar Rp.53.769.500,00. Sehingga dapat dihitung unit biaya pengiriman yakni Rp. 4.481,00 /Kg.

5.5. Analisis *Opportunity Cost*

Setelah didapatkan hasil yang optimal dalam model optimasi tiap-tiap tujuan, pengiriman ayam beku ini memiliki waktu pengiriman sektor laut yang lebih lama daripada kondisi eksisting, karena armada kapal yang digunakan yakni kapal petikemas akan lebih lama sampai jika dibandingkan dengan kapal eksisting (kapal penumpang) PT. PELNI. Sehingga timbul selisih waktu jika dibandingkan dengan kondisi eksisting. Waktu inilah yang menimbulkan biaya *opportunity*. Biaya *opportunity* ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu nilai barang/harga barang, konsumsi barang/permintaan per hari, lama penundaan/keterlambatan serta nilai suku bunga bank. Berikut adalah permintaan muatan di wilayah Indonesia Timur.

Tabel 5-48 Permintaan Muatan per Tahun

Tujuan	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Tahun	TEUs	TEUs	TEUs	TEUs
2012	4	13	11	8
2013	4	15	13	11
2014	5	17	16	13
2015	5.6	19.4	19.3	16.6
Jumlah Permintaan	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Kg/Tahun	5,625	19,441	19,301	16,619
Kg/Hari	15.41	53.26	52.88	45.53

Dari tabel diatas didapatkan permintaan masing-masing tujuan pada tahun 2015 yakni, Ambon 5,6 TEUs, Sorong 19,4 TEUs, Nabire 19,3 TEUs, dan Jayapura 16,6 TEUs. Dimana jumlah total muatan satu petikemas adalah 12 ton, maka jumlah permintaan satu tahun adalah Ambon 5.625 Kg/Tahun, Sorong 19.441 Kg/Tahun, Nabire 19.301 Kg/Tahun, dan Jayapura 16.619 Kg/Tahun. Jika dihitung dalam hari maka jumlah permintaan di Ambon menjadi 15,41 Kg/Hari, Sorong 53,26 Kg/Hari, Nabire 52,88 Kg/Hari, Jayapura 45,53 Kg/Hari. serta nilai suku bunga bank adalah 12% /Tahun atau 0,0328% /hari . Untuk menghitung *Opportunity Cost* digunakan rumus:

$$\text{Opportunity Cost [Rp.]} = \text{Jumlah barang} \times \text{Harga Barang} \times \text{Suku bunga pinjaman (per hari)} \\ \times \text{Lama penundaan barang (hari)}.$$

Dari rumus *Opportunity Cost* diatas dijelaskan bahwa Jumlah barang yang dimaksud adalah Permintaan muatan ayam beku di tiap-tiap tujuan per hari ketika muatan tersebut terlambat, harga barang adalah harga per kilogram ayam karkas beku, suku bunga pinjaman adalah suku bunga yang diberikan bank untuk kredit dengan satuan per hari, dan lama penundaan barang adalah selisih waktu dari waktu eksisting dengan waktu model.

Tabel 5-49 Waktu Eksisting

Waktu Eksisting (Hari)				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	4	5.5	6.5	7.0

Tabel 5-50 Waktu Model

Waktu Model (Hari)				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	5.5	6.1	7.3	7.2

Dari hasil tabel diatas didapatkan waktu selisih pengiriman dari kondisi eksisting dan kondisi model dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Selisih waktu pengiriman yang paling besar adalah untuk rute Surabaya-Ambon yakni 1,5 hari.

Tabel 5-51 Selisih Waktu Pengiriman

Selisih Waktu (Hari)				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	1.5	0.6	0.8	0.2

Tabel 5-52 Suku Bunga Bank

SUKU BUNGA	/Tahun	12.0%
	/Hari	0.032877%
Jumlah muatan per TEUs	12	Ton

Tabel 5-53 Konsumsi Ayam dan Harga Ayam di Kota Tujuan

Konsumsi Ayam (Kg/hari)			
Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
15.41	53.26	52.88	45.53
Harga Ayam (Rp)			
Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Rp50,000	Rp45,000	Rp42,000	Rp55,000

Sehingga *opportunity cost* ini sangat diperlukan untuk mendapatkan perbandingan yang ideal dari konversi waktu menjadi biaya. Dari hasil perhitungan *opportunity cost* didapat hasil sebagai berikut.

Tabel 5-54 Opportunity Cost

Opportunity Cost (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp375	Rp468	Rp578	Rp154

Selanjutnya *opportunity cost* tersebut ditambahkan pada *unit cost* sebelum adanya *opportunity cost* sehingga diperoleh *unit cost* ideal untuk setiap rute adalah sebagai berikut.

Tabel 5-55 Unit Biaya Model

Unit Cost Model (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp3,471	Rp4,359	Rp4,384	Rp4,481

Tabel 5-56 Unit Biaya Ideal Model

Unit Cost Ideal (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp3,846	Rp4,826	Rp4,962	Rp4,635

Tabel 5-57 Unit Biaya Eksisting

Unit Cost Eksisting (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263

Dari tabel diatas diketahui bahwa unit cost ideal adalah unit cost model ditambah dengan *opportunity cost*. Setelah itu didapatkan selisih antara unit cost ideal dengan unit cost eksisting sebesar:

Tabel 5-58 Selisih Unit Biaya Ideal dengan Unit Biaya Eksisting

Selisih (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp507	Rp171	Rp215	Rp628

5.6. Analisis Perbandingan Unit Biaya

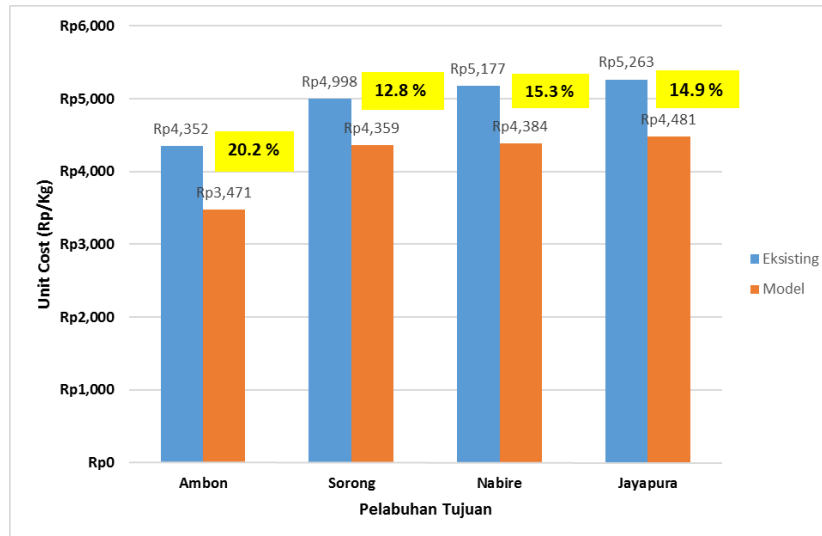
Pada bagian sebelumnya telah dijelaskan bahwa berdasarkan proses optimasi yang dilakukan, didapatkan rute pengiriman optimal dengan biaya yang minimum dari masing-masing tujuan yakni dari Surabaya-Ambon, Surabaya-Sorong, Surabaya-Nabire, Surabaya-Jayapura. Pada bagian ini akan dilakukan analisis perbandingan untuk masing-masing rute pengiriman berdasarkan kriteria biaya yang minimum.

Berdasarkan kriteria biaya minimum, didapatkan unit biaya tiap-tiap tujuan. Berikut merupakan perbandingan besaran unit biaya untuk masing-masing rute:

Tabel 5-59 Perbandingan Unit Biaya

Unit Cost (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Eksisting	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263
Model	Rp3,471	Rp4,359	Rp4,384	Rp4,481
Selisih	20.2%	12.8%	15.3%	14.9%

Pada tabel diatas merupakan hasil perbandingan unit biaya tanpa ada penambahan *opportunity cost* untuk masing-masing rute berdasarkan kriteria biaya minimum. Dengan perbandingan unit biaya pada kondisi eksisting dan kondisi model maka didapatkan selisih persentase keduanya. Untuk tujuan Ambon pada kondisi eksisting Rp. 4.352 dan pada kondisi model Rp. 3.471, selisih 20.2%. Tujuan Sorong pada kondisi eksisting Rp. 4.998 dan pada kondisi model Rp. 4.359, selisih 12.8%. Tujuan Nabire pada kondisi eksisting Rp. 5.177 dan pada kondisi model Rp. 4.384, selisih 15.3%. Tujuan Jayapura pada kondisi eksisting Rp. 5.263 dan pada kondisi model Rp. 4.481, selisih 14.9%.



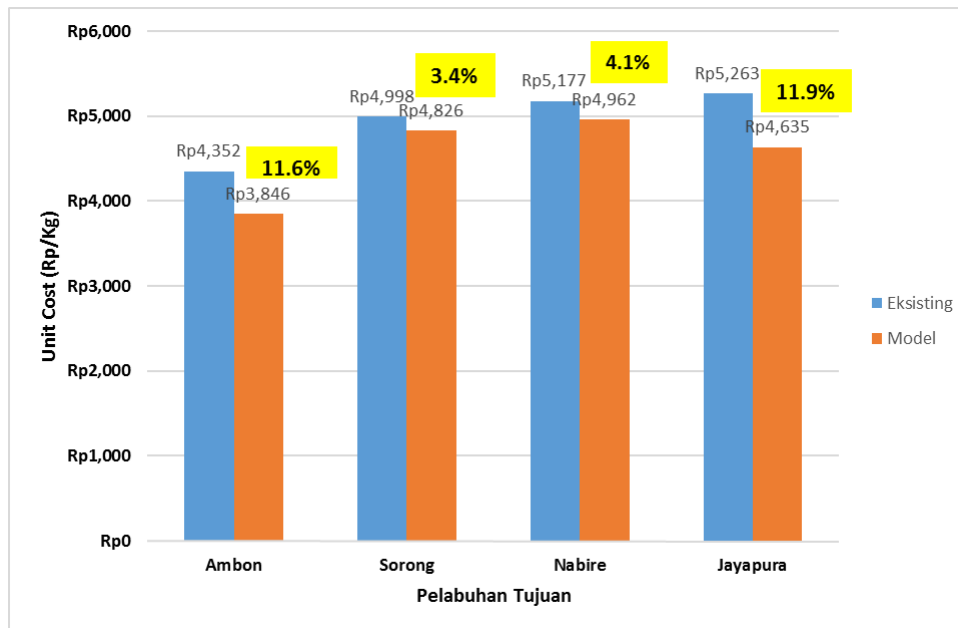
Gambar 5-8 Grafik Perbandingan Unit Biaya

Berikut juga perbandingan besaran unit biaya ditambah dengan *opportunity cost* untuk masing-masing rute:

Tabel 5-60 Perbandingan Unit Biaya + *Opportunity Cost*

Unit Cost + Opportunity Cost (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Eksisting	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263
Model	Rp3,846	Rp4,826	Rp4,962	Rp4,635
Selisih	11.6%	3.4%	4.1%	11.9%

Pada tabel diatas merupakan hasil perbandingan unit biaya dengan penambahan *opportunity cost*. Dengan perbandingan unit biaya pada kondisi eksisting dan kondisi model maka didapatkan selisih persentase keduanya yang berbeda dengan unit biaya tanpa dengan penambahan *opportunity cost*. Untuk tujuan Ambon pada kondisi eksisting Rp. 4.352 dan pada kondisi model Rp. 3.846, selisih 11,6%. Tujuan Sorong pada kondisi eksisting Rp. 4.998 dan pada kondisi model Rp. 4.826, selisih 3,4%. Tujuan Nabire pada kondisi eksisting Rp. 5.177 dan pada kondisi model Rp. 4.962, selisih 4,1%. Tujuan Jayapura pada kondisi eksisting Rp. 5.263 dan pada kondisi model Rp. 4.635, selisih 11,9%.



Gambar 5-9 Grafik Perbandingan Unit Biaya + *Opportunity Cost*

5.7. Analisis Sensitivitas

Setelah diketahui perbandingan antara unit biaya model dan unit biaya eksisting adalah dilakukan analisis sensitivitas. Analisa sensitivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa berpengaruhnya perubahan tarif pelayaran terhadap unit biaya dengan kondisi eksisting. Dalam hal ini persentase tarif pelayaran di variasi kenaikan 5% dari tarif pelayaran pada model. Berikut adalah tabel tarif pelayaran kondisi model dan kondisi eksisting.

Tabel 5-61 Tarif Pelayaran Kondisi Model dan Kondisi Eksisting

Kondisi Model				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Tarif Pelayaran	Rp41,649,746	Rp52,303,332	Rp52,610,669	Rp53,769,500
Kondisi Eksisting				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Tarif Pelayaran	Rp52,225,068	Rp59,974,068	Rp62,124,068	Rp63,159,568
Unit Biaya (Rp/Kg)	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263

Pada tabel diatas unit biaya eksisting menjadi tolok ukur dalam analisis ini, ketika variasi tarif telah melebihi unit biaya kondisi eksisting maka dikatakan unit biaya model sudah tidak layak. Berikut adalah tabel variasi tarif pelayaran kondisi model, kenaikan tarif dari kondisi normal sampai 45% kenaikan tarif dari kondisi model.

Tabel 5-62 Variasi Kenaikan Tarif

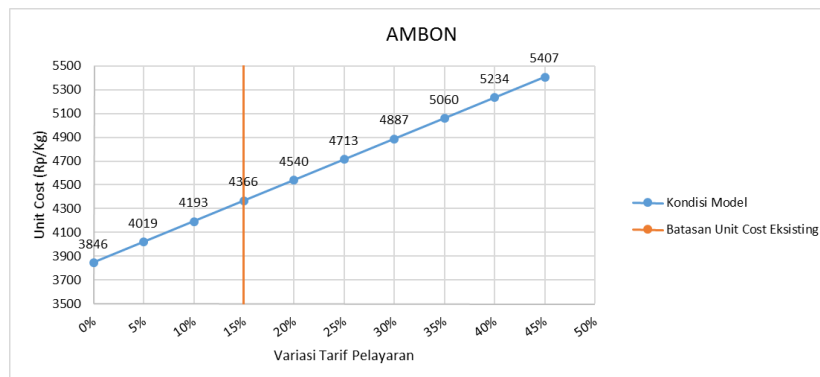
Kondisi Model (Rp)				
Variasi Tarif	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
0%	Rp41,649,746	Rp52,303,332	Rp52,610,669	Rp53,769,500
5%	Rp43,732,233	Rp54,918,499	Rp55,241,202	Rp56,457,975
10%	Rp45,814,721	Rp57,533,665	Rp57,871,736	Rp59,146,450
15%	Rp47,897,208	Rp60,148,832	Rp60,502,269	Rp61,834,925
20%	Rp49,979,695	Rp62,763,998	Rp63,132,802	Rp64,523,400
25%	Rp52,062,183	Rp65,379,165	Rp65,763,336	Rp67,211,875
30%	Rp54,144,670	Rp67,994,332	Rp68,393,869	Rp69,900,350
35%	Rp56,227,157	Rp70,609,498	Rp71,024,403	Rp72,588,825
40%	Rp58,309,645	Rp73,224,665	Rp73,654,936	Rp75,277,300
45%	Rp60,392,132	Rp75,839,831	Rp76,285,470	Rp77,965,775

Tabel diatas merupakan variasi kenaikan tarif sebesar 5%. Setelah didapatkan tarif pelayaran dengan variasi diatas lalu dihitung unit biaya dari setiap kenaikan tarif tersebut beserta ada tambahan *opportunity cost*.

Tabel 5-63 Unit Biaya + *Opportunity Cost*

Kondisi Model + Opportunity Cost (Rp/Kg)				
Variasi	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
0%	3846	4733	4759	4856
5%	4019	4951	4978	5080
10%	4193	5169	5197	5304
15%	4366	5387	5417	5528
20%	4540	5605	5636	5752
25%	4713	5823	5855	5976
30%	4887	6041	6074	6200
35%	5060	6259	6293	6424
40%	5234	6477	6513	6648
45%	5407	6695	6732	6872

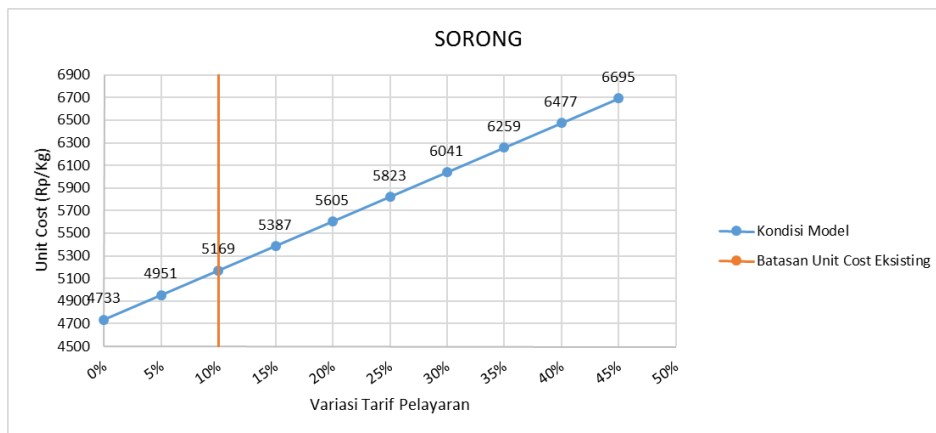
Pada tabel diatas merupakan kenaikan unit biaya (Rp./kg) dan ada penambahan *opportunity cost* dengan kenaikan 5% dari tarif pelayaran model. Sehingga dapat dibuat grafik seperti dibawah ini, sumbu x merupakan variasi dari tarif pelayaran model dan sumbu y adalah unit biaya setelah ditambah *opportunity cost* sedangkan garis kuning garis merupakan batasan unit biaya pada kondisi eksisting jika unit biaya melewati garis tersebut maka unit biaya pada model tidak layak.



Gambar 5-10 Grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Ambon

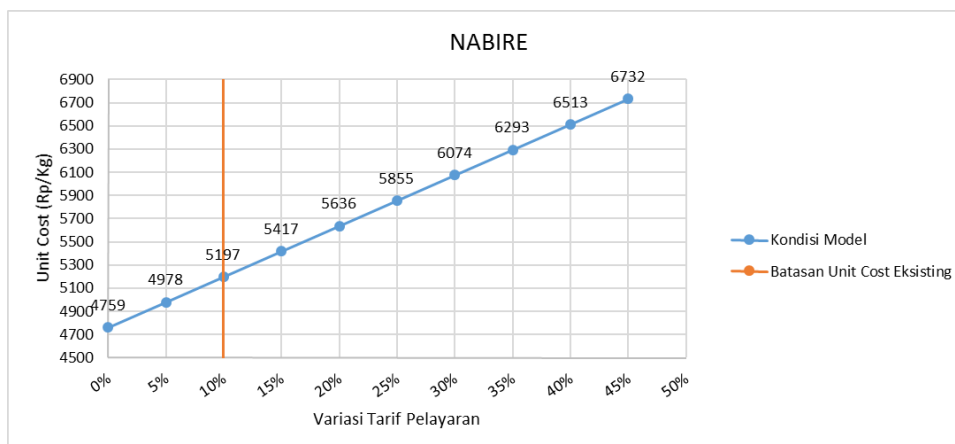
Pada grafik diatas merupakan grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Ambon dengan kenaikan 5% dari tarif pelayaran model. Dapat disimpulkan dari grafik diatas adalah pada

kenaikan 15% dari tarif pelayaran model unit biaya pada model sudah melebihi batasan unit biaya pada eksisting.



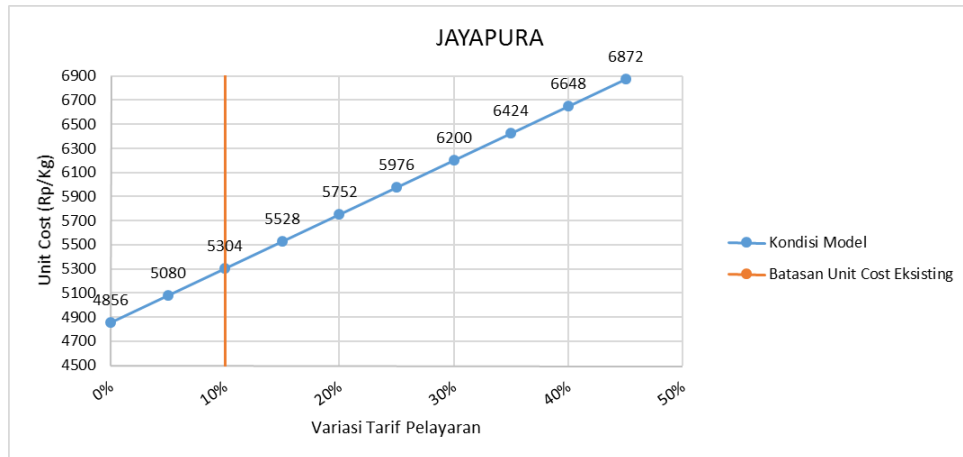
Gambar 5-11 Grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Sorong

Pada grafik diatas merupakan grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Sorong dengan kenaikan 5% dari tarif pelayaran model. Dapat disimpulkan dari grafik diatas adalah pada kenaikan 10% dari tarif pelayaran model unit biaya pada model sudah melebihi batasan unit biaya pada eksisting.



Gambar 5-12 Grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Nabire

Pada grafik diatas merupakan grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Nabire dengan kenaikan 5% dari tarif pelayaran model. Dapat disimpulkan dari grafik diatas adalah pada kenaikan 10% dari tarif pelayaran model unit biaya pada model sudah melebihi batasan unit biaya pada eksisting.



Gambar 5-13 Grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Jayapura

Pada grafik diatas merupakan grafik Analisis Sensitivitas Tujuan Jayapura dengan kenaikan 5% dari tarif pelayaran model. Dapat disimpulkan dari grafik diatas adalah pada kenaikan 10% dari tarif pelayaran model unit biaya pada model sudah melebihi batasan unit biaya pada eksisting.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka hasil dari proses penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengiriman ayam beku dari Surabaya ke Indonesia Timur berdasarkan kondisi saat ini dilakukan dengan menggunakan petikemas berpendingin ukuran 20 *feet* dan dikirim dengan moda transportasi laut (kapal) menggunakan pelayaran PT. PELNI dengan rincian sebagai berikut: Tujuan Surabaya ke Ambon menggunakan KM. Gunung Dempo dengan waktu tempuh 4 hari dan unit biaya Rp. 4.352/kg, Tujuan Surabaya ke Sorong menggunakan KM. Dobonsolo dengan waktu tempuh 5,5 hari dan unit biaya Rp. 4.998/kg, Tujuan Surabaya ke Nabire menggunakan KM. Ciremai dengan waktu tempuh 6,5 hari dan unit biaya Rp. 5.177/kg, Tujuan Surabaya ke Jayapura menggunakan KM. Dobonsolo dengan waktu tempuh 7 hari dan unit biaya Rp. 5.263/kg.
2. Model transportasi laut untuk pengiriman ayam beku dari Surabaya ke wilayah Indonesia Timur menunjukkan bahwa ini merupakan pilihan paling optimum. Moda yang digunakan adalah kapal kontainer dengan rincian sebagai berikut: Tujuan Surabaya ke Ambon menggunakan kapal Meratus Kalabahi dengan waktu tempuh 5,5 hari dan didapatkan unit biaya Rp. 3.846/kg hal ini menurunkan 11,6% dari unit biaya eksisting, Tujuan Surabaya ke Sorong menggunakan kapal Tanto Express & KM. Oriental Jade dengan waktu tempuh 6,1 hari dan didapatkan unit biaya Rp. 4.826/kg hal ini menurunkan 3,4% dari unit biaya eksisting, Tujuan Surabaya ke Nabire menggunakan kapal Meratus Kalabahi dengan waktu tempuh 7,3 hari dan didapatkan unit biaya Rp. 4.962/kg hal ini menurunkan 4,1% dari unit biaya eksisting, Tujuan Surabaya ke Jayapura menggunakan KM. Oriental Silver dengan waktu tempuh 7,2 hari dan didapatkan unit biaya Rp. 4.635/kg hal ini menurunkan 11,9% dari unit biaya eksisting.
3. Analisa sensitivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa berpengaruhnya perubahan tarif pelayaran terhadap unit biaya dengan kondisi eksisting. Dalam hal

ini persentase tarif pelayaran di variasi kenaikan 5% dari tarif pelayaran pada model. Variasi tarif dilakukan lalu akan didapatkan unit biaya (Rp/kg) dan ditambah dengan *opportunity cost*. Unit biaya model dikatakan tidak layak jika kenaikan tarif pada tujuan Ambon sebesar 15%, tujuan Sorong sebesar 10%, tujuan Nabire sebesar 10%, dan tujuan Jayapura sebesar 10%.

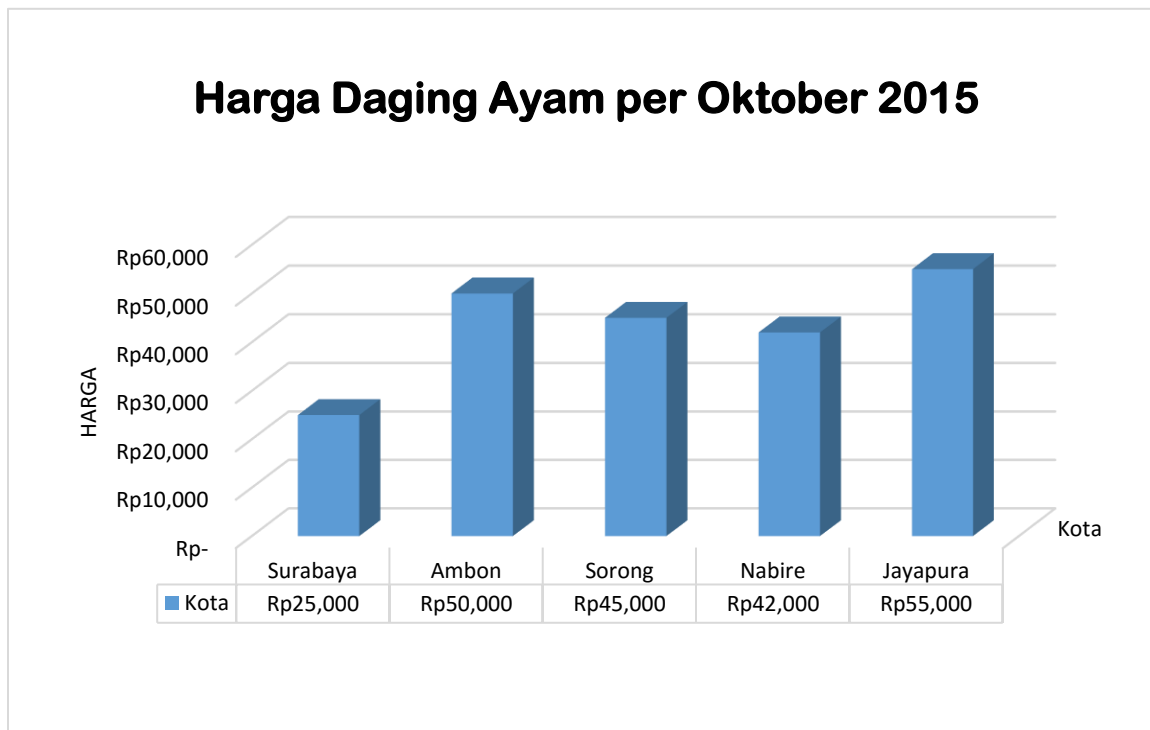
6.2. Saran

Beberapa saran yang bisa diberikan berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan studi lanjut tentang pengiriman ayam beku dengan menggunakan kombinasi moda transportasi yang menggabungkan antara transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara.
2. Perlu dilakukan kajian terhadap kemungkinan pengiriman ayam beku dengan pengadaan gudang pendingin (*cold storage*) untuk menyimpan di pelabuhan transit beserta mengetahui bagaimana konsekuensinya terhadap biaya pengiriman dan waktu pengiriman untuk wilayah Indonesia Timur.

Kota	Harga		Waktu
Surabaya	Rp	25,000	Rabu, 28 Oktober 2015 9:00
Ambon	Rp	50,000	Kamis, 29 Oktober 2015 8:08
Sorong	Rp	45,000	Senin, 26 Oktober 2015 6:42
Nabire	Rp	42,000	Senin, 26 Oktober 2015 9:45
Jayapura	Rp	55,000	Rabu, 9 September 2015 14:40

sumber: <http://nasional.tempo.co>



"Semestinya harga ayam yang dijual ke konsumen tertinggi antara Rp
Namun di lapangan kerap didapati harganya mencapai kisaran Rp38.000.
Asumsi harga ideal Rp33.000 - Rp35.000 berasal dari perhitungan harga
Semestinya, imbuh Don, pedagang jual karkas dengan perhitungan 1,5
"Jadi, seharusnya dijual Rp33.000 - Rp35.000. Kalau begini kasihan konsumen"

33.000 - Rp35.000 per kilogram," ucapnya kepada *Bisnis*, Jumat (14/8/2015).

000 - Rp40.000 per kilogram.

ga ayam hidup (*live bird* / LB) di tingkat peternak sekitar Rp20.000 - Rp22.000 per kilogram.

i dikali Rp20.000 ditambah dengan keuntungan 10%.

nsumen dan kasihan para peternaknya. Pedagang selalu maunya untung, tidak mau berkorban," tuturnya

a.

Kondisi Muat Eksisting		
20' reefer container (Ayam Beku)	12,000	Kg
Dibutuhkan (Ayam Hidup) (+20%)	14,400	Kg
	14,976	Kg
1 Truk <i>colt diesel</i>	3,000	Kg
	112	Keranjang
Dibutuhkan truk	5	truk
Harga Ayam Hidup dari Peternakan	Rp 12,000	per Kg
Harga Karkas Ayam	Rp 25,000	per Kg

Jarak

No.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Perubahan Berat Ayam			
No.	Keadaan	Berat (gr)	Persentase Perubahan
1	Ayam Hidup di Peternakan	1,400	100%
2	Ayam Hidup sampai RPA	1,344	-4%
3	Ayam Karkas Beku	1,075	-20%

No.
1
2
3
4

dan Waktu Pengiriman Ayam Beku (20' reefer container)

Waktu Darat				
Asal	Tujuan	Alat Angkut	Jarak (Km)	Kec. (Km/Jam)
Peternakan	Rumah Potong Ayam	Truk Colt Diesel	132	20
<i>Proses Bongkar Muatan (Truk-Rumah Potong Ayam)</i>				
<i>Proses produksi karkas ayam beku (20' reefer container)</i>				
<i>Proses penataan karkas ayam di (20' reefer container)</i>				
Rumah Potong Ayam	Karantina (Pelabuhan)	Truk reefer container	23.2	20
<i>Proses Karantina</i>				
<i>Proses Seal & Document</i>				
<i>Proses Penumpukan</i>				
<i>Proses Plugging (20' reefer container) di Depo</i>				
Pengeluaran reefer	Tanjung Perak	Truk reefer container	1	20
Waktu Total Darat				

Waktu Laut				
Pelabuhan Asal	Pelabuhan Tujuan	Nama Kapal	Waktu (Hari)	Total (Hari)
Surabaya	Ambon	KM. Gunung Dempo	4	15.79
Surabaya	Sorong	KM. Dobonsolo	5.5	17.29
Surabaya	Nabire	KM. Dobonsolo	6.5	18.29
Surabaya	Jayapura	KM. Ciremai	7	18.79

Proses produksi 1 truck colt diesel (3 Ton)

Waktu	Satuan
13.20	Jam
18.67	Jam
238.8	Jam
8.0	Jam
1.16	Jam
2	Jam
0.5	Jam
0.3	Jam
0.3	Jam
0.05	Jam
282.93	Jam
11.79	Hari

No.	Proses Produksi Ayam Beku
1	Penimbangan ayam hidup (per 8 keranjang)
2	Pemingsanan (<i>Stunning</i>)
3	Pemotongan Ayam
4	Pencelupan ayam ke air panas
5	Pencabutan bulu dengan mesin pencabut bulu
6	Pengambilan kepala
7	Pengambilan usus
8	Pengambilan hati dan ampela
9	Pemotongan kaki (ceker)
10	Pembilasan (alat spiral)
11	Perendaman dengan air dingin (selama 1 jam)
12	Penimbangan karkas tergantung bobot
13	Pengemasan karkas (per plastik)
14	Penyusunan persiapan di rak
15	Proses blasting (selama 20 jam) (suhu -30 sampai -40 derajat)
16	Pemindahan dari alat blasting ke cool storage (suhu : max = -20 derajat , digunakan -5 sampai -18 derajat)
17	Penggabungan karkas dalam 1 karung besar berdasarkan berat (kapasitas karung : 30 kg dan 50 kg)
18	Penyimpanan karkas di <i>cool storage</i> (24 jam)
Total	

Waktu	Satuan
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
0.1	Jam
1	Jam
0.25	Jam
0.25	Jam
0.25	Jam
20	Jam
0.25	Jam
0.25	Jam
0.25	Jam
0.25	Jam
24	Jam
47.75	Jam
1.99	Hari

		Pelabuhan		Voy. 1		Voy. 2	
No.	Nama Kapal	Asal	Tujuan	ETD	ETA	ETD	ETA
1	KM. Gunung Dempo	Surabaya	Ambon	1/3/2015	1/7/2015	1/17/2015	1/21/2015
2	KM. Dobonsolo	Surabaya	Sorong	1/5/2015	1/11/2015	1/21/2015	1/26/2015
3	KM. Ciremai	Surabaya	Nabire	1/12/2015	1/19/2015	1/30/2015	2/6/2015
4	KM. Dobonsolo	Surabaya	Jayapura	1/5/2015	1/12/2015	1/21/2015	1/28/2015

Sumber : Jadwal Kapal PT. PELNI

No.	Nama Kapal	Pelabuhan		Voy. 1 (Hari)	Voy. 2 (Hari)	Voy. 3 (Hari)	Voy. 4 (Hari)
1	KM. Gunung Dempo	Surabaya	Ambon	4	4	4	4
2	KM. Dobonsolo	Surabaya	Sorong	6	5	6	6
3	KM. Ciremai	Surabaya	Nabire	7	7	6	6
4	KM. Dobonsolo	Surabaya	Jayapura	7	7	7	7

Sumber : Jadwal Kapal PT. PELNI

No.	Nama Kapal	Pelabuhan		Waktu Max.	Waktu Min.	Rata-Rata	Satuan
1	KM. Gunung Dempo	Surabaya	Ambon	4	4	4	Hari
2	KM. Dobonsolo	Surabaya	Sorong	6	5	5.5	Hari
3	KM. Ciremai	Surabaya	Nabire	7	6	6.5	Hari
4	KM. Dobonsolo	Surabaya	Jayapura	7	7	7	Hari

Sumber : Jadwal Kapal PT. PELNI

Voy. 3		Voy. 4		Voy. 5		Voy. 6	
ETD	ETA	ETD	ETA	ETD	ETA	ETD	ETA
1/31/2015	2/4/2015	2/14/2015	2/18/2015	2/28/2015	3/4/2015	3/10/2015	3/14/2015
2/6/2015	2/12/2015	2/22/2015	2/28/2015	3/7/2015	3/12/2015	3/23/2015	3/28/2015
2/16/2015	2/22/2015	3/3/2015	3/9/2015	3/20/2015	3/27/2015	4/8/2015	4/15/2015
2/6/2015	2/13/2015	2/22/2015	3/1/2015	3/7/2015	3/14/2015	3/23/2015	3/30/2015

Voy. 5 (Hari)	Voy. 6 (Hari)
4	4
5	5
7	7
7	7

Perhitungan Cost Jalur Darat Eksisting Pternakan - Rumah Potong Ayam		
Kapasitas Truk <i>Colt Diesel</i>	3,000	Kg
	112	Keranjang
Konsumsi BBM Rata-rata	0.1	Liter/Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Kecepatan Muat Keranjang	2	Menit/Keranjang

Tujuan
Lamongan
Tuban
Malang
Blitar
Pasuruan

Waktu	Tujuan			
	Lamongan	Tuban	Malang	Blitar
Waktu Berangkat	9/1/15 6:00	9/1/15 6:00	9/1/15 6:00	9/1/15 6:00
Waktu Penataan Muatan	3.73	3.73	3.73	3.73
Waktu Istirahat	1	1	1	1
Waktu Perjalanan <i>Round Trip</i>	5.78	11.6	8.47	13.2
Waktu Bongkar Muatan	3.73	3.73	3.73	3.73
Total Waktu Pengangkutan Ayam	14.25	20.07	16.94	21.67
	0.59	0.84	0.71	0.90
Waktu Tiba	9/1/15 20:14	9/2/15 2:04	9/1/15 22:56	9/2/15 3:40
Biaya	Lamongan	Tuban	Malang	Blitar
Konsumsi Bahan Bakar Minyak	11.56	23.2	16.94	26.4
Harga BBM (Solar)	Rp 6,700	Rp 6,700	Rp 6,700	Rp 6,700
Sewa Truk (Sopir+Asisten)	Rp 3,000,000	Rp 3,600,000	Rp 3,000,000	Rp 3,600,000
Biaya Bahan Bakar Minyak	Rp 77,452	Rp 155,440	Rp 113,498	Rp 176,880
Tarif Tol	Rp 10,000	Rp 10,000	Rp 10,000	Rp 10,000
Total	Rp 3,087,452	Rp 3,765,440	Rp 3,123,498	Rp 3,786,880
Total Biaya				

Unit Biaya (per Kg)	Rp 1,029	Rp 1,255	Rp 1,041	Rp 1,262
Jumlah Unit Biaya (per Kg)	Rp 5,616			

Jasa Trucking		
Jarak (km)	Tarif (per Kg)	
57.8	Rp	1,000
116	Rp	1,200
84.7	Rp	1,000
132	Rp	1,200
55.6	Rp	1,000

Pasuruan	Satuan
9/1/15 6:00	
3.73	Jam
1	Jam
5.56	Jam
3.73	Jam
14.03	Jam
0.58	Hari
9/1/15 20:01	
Pasuruan	Satuan
11.12	Liter
Rp 6,700	Per Liter
Rp 3,000,000	Per Truk
Rp 74,504	Per Truk
Rp 10,000	Per Truk
Rp 3,084,504	Per Truk
Rp 16,847,774	

Rp	1,028
----	-------

Perhitungan Cost Jalur Darat Eksi: Rumah Potong Ayam - Tanjung P	
Kapasitas Reefer Container	12,000
	240
Jarak RPA-Tanjung Perak	23.2
Konsumsi BBM Rata-rata	0.1
Kec. Rata-Rata	20
Kecepatan Muat Karung	2

Waktu	Tujuan Tanjung Perak
Waktu Berangkat	9/1/15 6:00
Waktu Penataan Muatan	8
Waktu Istirahat	1
Waktu Perjalanan	1.16
Total Waktu	10.16
	0.42
Tiba Pukul	9/1/15 16:09
Biaya	Tanjung Perak
Konsumsi Bahan Bakar Minyak	2.58
Harga BBM (Solar)	Rp 6,700
Sewa Truk (Sopir+Asisten)	Rp 826,675
Biaya Bahan Bakar Minyak	Rp 17,271
Tarif Tol	Rp 10,000
Total	Rp 853,946
Total Biaya	Rp 853,946

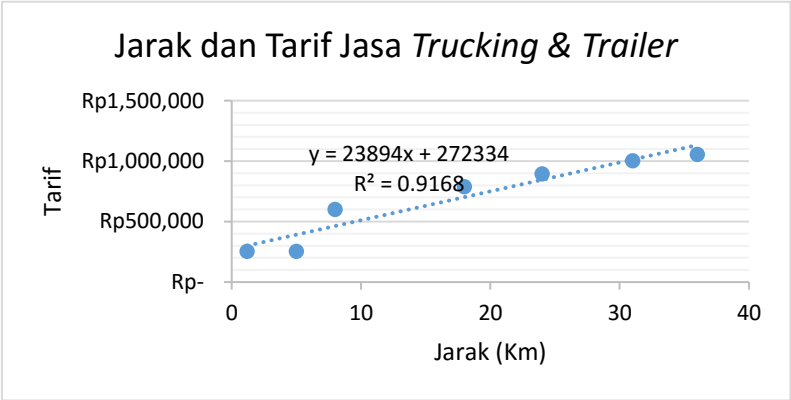
Unit Cost (per Kg)	Rp 71
Jumlah Unit Biaya (per Kg)	Rp 71

sting erak
Kg
Karung
Km
Liter/Km
Km/Jam
Menit/Karung

Satuan
Jam/Reefer Container
Jam
Jam
Jam
Hari
Satuan
Liter/Truk
Per Liter
Per Truk
Per Truk
Per Truk
Per Truk

Jasa Trucking & Trailer		
Sektor	Radius (Km)	20ft reefer
I	1.2	Rp 253,736
II	5	Rp 253,736
III	8	Rp 600,435
IV	18	Rp 788,435
V	24	Rp 895,423
VI	31	Rp 1,002,410
VII	36	Rp 1,055,904

Sumber: Organda



Perhitungan Cost Jalur Darat Eksisting Pelabuhan Ambon - Kota Ambon		
Kapasitas Reefer Container	12,000	Kg
	240	Karung
Pelabuhan Ambon - Kota Ambon	23.9	Km
Konsumsi BBM Rata-rata	0.1	Liter/Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Kecepatan Muat Keranjang	2	Menit/Karung

Waktu	Tujuan	Satuan
	Ambon	
Waktu Berangkat	9/1/15 6:00	
Waktu Muat Reefer Container	8.00	Jam/Truk
Waktu Istirahat	1	Jam
Waktu Perjalanan	1.195	Jam
Total Waktu	10.20	Jam
Total Waktu	0.42	Hari
Tiba Pukul	9/1/15 16:11	
Biaya	Ambon	Satuan
Konsumsi Bahan Bakar Minyak	2.39	Liter/Truk
Harga BBM (Solar)	Rp 6,700	Per Liter
Sewa Truk (Sopir+Asisten)	Rp 843,401	Per Truk
Biaya Bahan Bakar Minyak	Rp 16,013	Per Truk
Total	Rp 859,414	Per Truk
Total Cost	Rp 859,414	

Unit Cost (per Kg)	Rp 72
Jumlah Unit Cost	Rp 72

Perhitungan Cost Jalur Darat Eksisting Pelabuhan Sorong - Kota Sorong		
Kapasitas <i>Reefer Container</i>	12,000	Kg
	240	Karung
Pelabuhan Sorong - Kota Sorong	6.5	Km
Konsumsi BBM Rata-rata	0.1	Liter/Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Kecepatan Muat Keranjang	2	Menit/Karung

Waktu	Tujuan	Satuan
	Sorong	
Waktu Berangkat	9/1/15 6:00	
Waktu Muat <i>Reefer Container</i>	8.00	Jam/Truk
Waktu Istirahat	1	Jam
Waktu Perjalanan	0.325	Jam
Total Waktu	9.33	Jam
Total Waktu	0.39	Hari
Tiba Pukul	9/1/15 15:19	
Biaya	Sorong	Satuan
Konsumsi Bahan Bakar Minyak	0.65	Liter/Truk
Harga BBM (Solar)	Rp 6,700	Per Liter
Sewa Truk (Sopir+Asisten)	Rp 427,645	Per Truk
Biaya Bahan Bakar Minyak	Rp 4,355	Per Truk
Total	Rp 432,000	Per Truk
Total Cost	Rp 432,000	

Unit Cost (per Kg)	Rp 36
Jumlah Unit Cost	Rp 36

Perhitungan Cost Jalur Darat Eksisting Pelabuhan Nabire - Kabupaten Nabire		
Kapasitas <i>Reefer Container</i>	12,000	Kg
	240	Karung
Pelabuhan Nabire - Kabupaten Nabire	24.2	Km
Konsumsi BBM Rata-rata	0.1	Liter/Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Kecepatan Muat Keranjang	2	Menit/Karung

Waktu	Tujuan	Satuan
	Nabire	
Waktu Berangkat	9/1/15 6:00	
Waktu Muat <i>Reefer Container</i>	8.00	Jam/Truk
Waktu Istirahat	1	Jam
Waktu Perjalanan	1.21	Jam
Total Waktu	10.21	Jam
Total Waktu	0.43	Hari
Tiba Pukul	9/1/15 16:12	
Biaya	Nabire	Satuan
Konsumsi Bahan Bakar Minyak	2.42	Liter/Truk
Harga BBM (Solar)	Rp 6,700	Per Liter
Sewa Truk (Sopir+Asisten)	Rp 850,569	Per Truk
Biaya Bahan Bakar Minyak	Rp 16,214	Per Truk
Total	Rp 866,783	Per Truk
Total Cost	Rp 866,783	

Unit Cost (per Kg)	Rp 72
Jumlah Unit Cost	Rp 72

Perhitungan Cost Jalur Darat Eksisting Pelabuhan Jayapura - Kota Jayapura		
Kapasitas Reefer Container	12,000	Kg
	240	Karung
Pelabuhan Jayapura - Kota Jayapura	12.6	Km
Konsumsi BBM Rata-rata	0.1	Liter/Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Kecepatan Muat Keranjang	2	Menit/Karung

Waktu	Tujuan	Satuan
	Jayapura	
Waktu Berangkat	9/1/15 6:00	
Waktu Muat Reefer Container	8.00	Jam/Truk
Waktu Istirahat	1	Jam
Waktu Perjalanan	0.63	Jam
Total Waktu	9.63	Jam
Total Waktu	0.40	Hari
Tiba Pukul	9/1/15 15:37	
Biaya	Jayapura	Satuan
Konsumsi Bahan Bakar Minyak	1.26	Liter/Truk
Harga BBM (Solar)	Rp 6,700	Per Liter
Sewa Truk (Sopir+Asisten)	Rp 573,398	Per Truk
Biaya Bahan Bakar Minyak	Rp 8,442	Per Truk
Total	Rp 581,840	Per Truk
Total Cost	Rp 581,840	

Unit Cost (per Kg)	Rp 48
Jumlah Unit Cost	Rp 48

Tujuan Ambon		
No.	Proses	Ri
		Jenis Biaya
1	Peternakan - Rumah Potong Ayam	
	- Pengangkutan ayam hidup menuju RPA	Truck 1
		Truck 2
		Truck 3
		Truck 4
		Truck 5
	- Bongkar muat ayam hidup dari truk ke RPA	Upah pegawai
	- Produksi karkas ayam beku	Biaya Produksi
2	Rumah Potong Ayam - Tanjung Perak	
	- Pengangkutan 20' reefer container menuju depo	Sewa head truck + supir
		Sewa 20' reefer container
	- Seal & Document	Biaya serah terima
	- Karantina	Biaya karantina
	- Penumpukan	Sewa lapangan penumpukan
	- Plugging	Bayar plugging
	- Asuransi	Bayar premi
	- Pengeluaran reefer	Round trip
	- Lain-lain	Penimbunan, Perbaikan
3	Tanjung Perak - Pelabuhan Ambon	
	- Uang Tambang + OPP (Ongkos Pelabuhan Pemuatan)	Tujuan Ambon
	- OPT (Ongkos Pelabuhan Tujuan)	
	- Dokumen	
	- Asuransi	
Total Biaya Pengiriman		

Total Biaya (Pternal

Total Biaya (RPA-Tanju

Total Biaya (Tanjung Perak-Pe

Total Biaya (Pelabuhan Amb

TUJUAN	U. TAMBANG +	
	OPP ALL IN	
JAYAPURA	Rp	59,053,068
SORONG	Rp	54,344,068
FAK-FAK DRLONDA	Rp	43,344,068
SERUI	Rp	46,959,068
NABIRE	Rp	56,959,068
BIAK	Rp	46,959,068
MANOKWARI	Rp	46,959,068
WASIOR	Rp	53,859,068
BITUNG	Rp	28,120,068
BITUNG sinabung	Rp	44,657,068
AMBON	Rp	48,344,068
TERNATE	Rp	31,925,068
TERNATE sinabung	Rp	43,344,068
PALU	Rp	22,409,068
BALIKPAPAN	Rp	10,619,068
MAKASSAR	Rp	18,700,068
BAU-BAU	Rp	20,032,068
NAMLEA sinabung	Rp	31,465,068
BANGGAI	Rp	17,125,068
KIJANG sinabung	Rp	15,860,068
TANJUNG PRIOK	Rp	12,894,068
CAT : TARIP TERSEBUT BELUM TERMASUK BIAYA DOKUMEN (RP. 55.000) DAN LAIN LAIN		

No.	1						
	2						
	3						

OPT	ASURANSI	JUMLAH
CY		
Rp 3,976,500	Rp 75,000	Rp 63,104,568
Rp 5,500,000	Rp 75,000	Rp 59,919,068
Rp 5,500,000	Rp 75,000	Rp 48,919,068
Rp 4,771,000	Rp 75,000	Rp 51,805,068
Rp 5,035,000	Rp 75,000	Rp 62,069,068
Rp 4,320,000	Rp 75,000	Rp 51,354,068
Rp 4,555,500	Rp 75,000	Rp 51,589,568
Rp 4,555,500	Rp 75,000	Rp 58,489,568
Rp 2,763,000	Rp 75,000	Rp 30,958,068
Rp 2,763,000	Rp 75,000	Rp 47,495,068
Rp 3,751,000	Rp 75,000	Rp 52,170,068
Rp 3,510,000	Rp 75,000	Rp 35,510,068
Rp 3,510,000	Rp 75,000	Rp 46,929,068
Rp 3,805,000	Rp 75,000	Rp 26,289,068
Rp 2,015,500	Rp 75,000	Rp 12,709,568
Rp 3,631,000	Rp 75,000	Rp 22,406,068
Rp 3,895,500	Rp 75,000	Rp 24,002,568
Rp -	Rp 75,000	Rp 31,540,068
Rp 2,500,000	Rp 75,000	Rp 19,700,068
Rp -	Rp 75,000	Rp 15,935,068
Rp 4,141,000	Rp 75,000	Rp 17,110,068

Tujuan Sorong		
Proses		Rincian
	Jenis Biaya	
Peternakan - Rumah Potong Ayam		
- Pengangkutan ayam hidup menuju RPA	Truck 1	
	Truck 2	
	Truck 3	
	Truck 4	
	Truck 5	
- Bongkar muat ayam hidup dari truk ke RPA	Upah pegawai	
- Produksi karkas ayam beku	Biaya Produksi	
Rumah Potong Ayam - Tanjung Perak		
- Pengangkutan 20' reefer container menuju depo	Sewa head truck + supir	
	Sewa 20' reefer container	
- Seal & Document	Biaya serah terima	
- Karantina	Biaya karantina	
- Penumpukan	Sewa lapangan penumpukan	
- Plugging	Bayar plugging	
- Asuransi	Bayar premi	
- Pengeluaran reefer	Round trip	
- Lain-lain	Penimbunan, Perbaikan	
Tanjung Perak - Pelabuhan Sorong		
- Uang Tambang + OPP (Ongkos Pelabuhan Pemuatan)	Tujuan Sorong	
- OPT (Ongkos Pelabuhan Tujuan)		
- Dokumen		
- Asuransi		
Total Biaya Pengiriman		

Total Biaya (Peternakan - RPA)

Total Biaya (RPA-Tanjung Perak)

Total Biaya (Tanjung Perak-Pelabuhan Sorong)

Total Biaya (Pelabuhan Sorong - Tujuan Sorong)

No.
1
2
3

ng-Kota Sorong)	Total	Rp 432,000	0.44%
	Unit Biaya	Rp 36.00	
			Rp 97,107,787.91

Tujuan Nabire	
Proses	
	Jenis Biaya
Peternakan - Rumah Potong Ayam	
- Pengangkutan ayam hidup menuju RPA	Truck 1
	Truck 2
	Truck 3
	Truck 4
	Truck 5
- Bongkar muat ayam hidup dari truk ke RPA	Upah pegawai
- Produksi karkas ayam beku	Biaya Produksi
Rumah Potong Ayam - Tanjung Perak	
- Pengangkutan 20' reefer container menuju depo	Sewa head truck + supir
	Sewa 20' reefer container
- Seal & Document	Biaya serah terima
- Karantina	Biaya karantina
- Penumpukan	Sewa lapangan penumpukan
- Plugging	Bayar plugging
- Asuransi	Bayar premi
- Pengeluaran reefer	Round trip
- Lain-lain	Penimbunan, Perbaikan
Tanjung Perak - Pelabuhan Nabire	
- Uang Tambang + OPP (Ongkos Pelabuhan Pemuatan)	Tujuan Nabire
- OPT (Ongkos Pelabuhan Tujuan)	
- Dokumen	
- Asuransi	
Total Biaya Pengiriman	

Total Biaya (Petern

Total Biaya (RPA-Tai

Total Biaya (Tanjung Perak-

Total Biaya (Pelabuhan Nabir

No.
1
2
3

e-Kabupaten Nabire)	Total	Rp 866,783	0.87%
	Unit Biaya	Rp 72.23	
			Rp 99,692,570.71

Tujuan Jayapura		
Proses		R
	Jenis Biaya	
Peternakan - Rumah Potong Ayam		
- Pengangkutan ayam hidup menuju RPA	Truck 1	
	Truck 2	
	Truck 3	
	Truck 4	
	Truck 5	
- Bongkar muat ayam hidup dari truk ke RPA	Upah pegawai	
- Produksi karkas ayam beku	Biaya Produksi	
Rumah Potong Ayam - Tanjung Perak		
- Pengangkutan 20' reefer container menuju depo	Sewa head truck + supir	
	Sewa 20' reefer container	
- Seal & Document	Biaya serah terima	
- Karantina	Biaya karantina	
- Penumpukan	Sewa lapangan penumpukan	
- Plugging	Bayar plugging	
- Asuransi	Bayar premi	
- Pengeluaran reefer	Round trip	
- Lain-lain	Penimbunan, Perbaikan	
Tanjung Perak - Pelabuhan Jayapura		
- Uang Tambang + OPP (Ongkos Pelabuhan Pemuatan)	Tujuan Jayapura	
- OPT (Ongkos Pelabuhan Tujuan)		
- Dokumen		
- Asuransi		
Total Biaya Pengiriman		

Total Biaya (Peternakan - RPA)

Total Biaya (RPA-Tanjung Perak)

Total Biaya (Tanjung Perak-Pelabuhan Jayapura)

Total Biaya (Pelabuhan Jayapura - Tujuan Jayapura)

Per
64.6%
6.5%
3.3%
2.6%
4.4%
0.6%
6.6%
5.4%
6.0%
100.0%

Ancian Biaya Pengiriman			Sumber Data
Harga Satuan	Unit	Jumlah Biaya	
Rp 3,087,452	1	Rp 3,087,452	RPA Geluran
Rp 3,765,440	1	Rp 3,765,440	RPA Geluran
Rp 3,123,498	1	Rp 3,123,498	RPA Geluran
Rp 3,786,880	1	Rp 3,786,880	RPA Geluran
Rp 3,084,504	1	Rp 3,084,504	RPA Geluran
Rp 500	15000 Kg	Rp 7,500,000	RPA Geluran
Rp 5,000,000	1	Rp 5,000,000	RPA Geluran
Total		Rp 29,347,774	
Rp 853,946	1	Rp 853,946	EMKL
Rp 3,500,000	1	Rp 3,500,000	EMKL
Rp 80,000	1	Rp 80,000	EMKL
Rp 658,000	1	Rp 658,000	EMKL
Rp 192,000	1	Rp 192,000	EMKL
Rp 300,000	1	Rp 300,000	EMKL
Rp 420,000	1	Rp 420,000	EMKL
Rp 850,000	1	Rp 850,000	EMKL
Rp 500,000	1	Rp 500,000	EMKL
Total		Rp 7,353,946	
Rp 59,053,068	1	Rp 59,053,068	PT. PELNI
Rp 3,976,500	1	Rp 3,976,500	PT. PELNI
Rp 55,000	1	Rp 55,000	PT. PELNI
Rp 75,000	1	Rp 75,000	PT. PELNI
Total		Rp 63,159,568	
		Rp 99,861,288	

ikan-RPA)	Total	Rp 29,347,774	29.2%
	Unit Biaya	Rp 2,445.65	

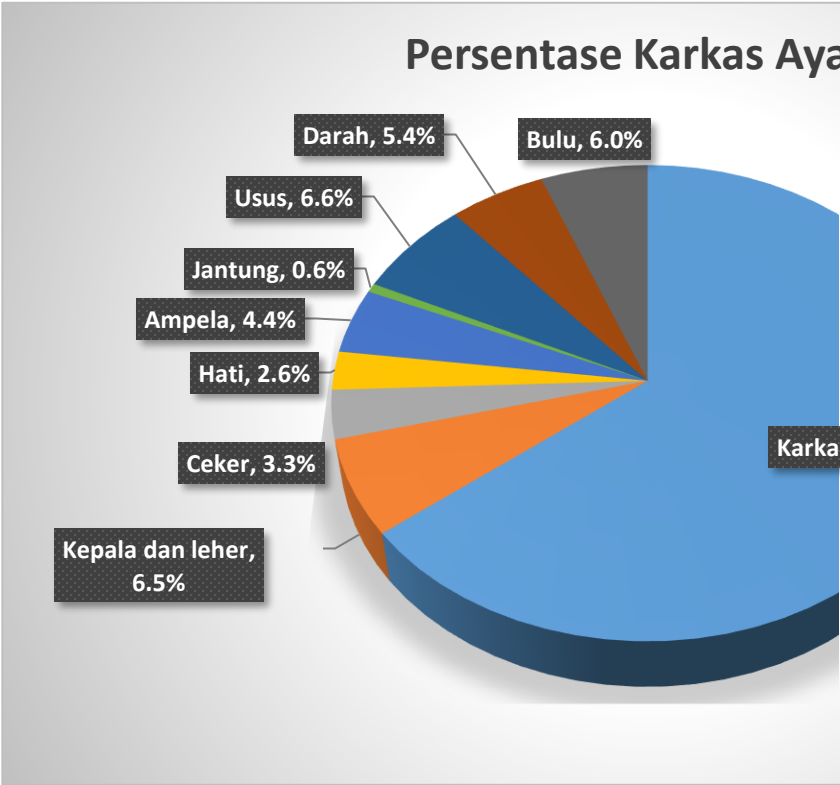
jung Perak)	Total	Rp 7,353,946	7.3%
	Unit Biaya	Rp 612.83	

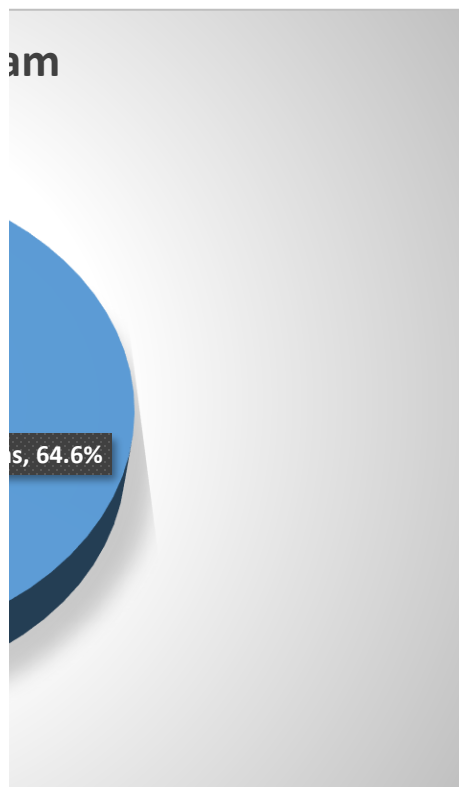
elabuhan Jayapura)	Total	Rp 63,159,568	62.9%
	Unit Biaya	Rp 5,263.30	

on-Kota Ambon)	Total	Rp 581,840	0.58%
	Unit Biaya	Rp 48.49	

Rp 100,443,128

Persentase Karkas
Karkas
Kepala dan leher
Ceker
Hati
Ampela
Jantung
Usus
Darah
Bulu





One way
Round trip
Sewa Kontainer gmn
Plugging ngitungnya gmn
Pengeluaran reefer (Roundtrip)
Penumpukan

Tujuan	Pesanan Tahun 2012	
Jayapura	8	Teus
Ambon	4	Teus
Nabire	11	Teus
Sorong	13	Teus
Jumlah	36	Teus

Tujuan	Pesanan Tahun 2013	
Jayapura	11	Teus
Ambon	4	Teus
Nabire	13	Teus
Sorong	15	Teus
Jumlah	43	Teus

Tujuan	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Tahun	TEUs	TEUs	TEUs	TEUs
2012	4	13	11	8
2013	4	15	13	11
2014	5	17	16	13
2015	5.6	19.4	19.3	16.6

Average C	
Ambon	Sorong
0%	15%
25%	13%
13%	14%

Jumlah Permintaan	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Kg/Tahun	5,625	19,441	19,301	16,619
Kg/Hari	15.41	53.26	52.88	45.53

Tujuan	Pesanan Tahun 2014	
Jayapura	13	Teus
Ambon	5	Teus
Nabire	16	Teus
Sorong	17	Teus
Jumlah	51	Teus

Growth	
Nabire	Jayapura
18%	38%
23%	18%
21%	28%

2012				
Bulan	No.	Tanggal	Nama	Tujuan
Januari	1	3/1/2012	Pak Boyamin	Jayapura
	2	13/1/2012	Bu Yati	Sorong
	3	20/1/2012	Pak Irsul	Nabire
Februari	1	4/2/2012	Pak Nasir	Sorong
	2	6/2/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	3	25/2/2012	Pak Boyamin	Jayapura
Maret	1	4/3/2012	Pak Supriyadi	Ambon
	2	6/3/2012	Pak Irsul	Nabire
	3	7/3/2012	Bu Yati	Ambon
	4	25/3/2012	Pak Supriyadi	Sorong
Mei	1	4/5/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	2	6/5/2012	Pak Irsul	Nabire
	3	7/5/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	4	17/5/2012	Pak Irsul	Ambon
	5	18/5/2012	Pak Supriyadi	Jayapura
	6	22/5/2012	Pak Irsul	Nabire
Juni	1	4/6/2012	Pak Boyamin	Jayapura
	2	9/6/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	3	15/6/2012	Pak Irsul	Nabire
Juli	1	18/7/2012	Pak Supriyadi	Ambon
Agustus	1	1/8/2012	Pak Irsul	Nabire
	2	5/8/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	3	8/8/2012	Pak Irsul	Nabire
	4	25/8/2012	Pak Lies	Nabire
	5	26/8/2012	Pak Supriyadi	Sorong
September	1	6/9/2012	Pak Boyamin	Jayapura
Oktober	1	4/10/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	2	29/10/2012	Pak Irsul	Nabire
November	1	5/11/2012	Pak Boyamin	Jayapura
	2	7/11/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	3	17/11/2012	Pak Boyamin	Jayapura
	4	20/11/2012	Pak Irsul	Nabire
	1	14/12/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	2	15/12/2012	Pak Supriyadi	Jayapura

Desember	3	25/12/2012	Pak Irsul	Nabire
	4	27/12/2012	Pak Supriyadi	Sorong
	5	30/12/2012	Pak Boyamin	Jayapura

Bulan	Jumlah Pesanan	
January	3	Teus
February	3	Teus
March	4	Teus
April	0	Teus
May	6	Teus
June	3	Teus
July	1	Teus
August	5	Teus
September	1	Teus
October	2	Teus
November	4	Teus
December	5	Teus
Jumlah	37	Teus

Tujuan	Pesanan Tahun 201	
Jayapura	9	Teus
Ambon	4	Teus
Nabire	11	Teus
Sorong	13	Teus
Jumlah	37	Teus

2013				
Bulan	No.	Tanggal	Nama	Tujuan
Januari	1	6/1/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	2	15/1/2013	Bu Yati	Ambon
	3	16/1/2013	Bu Yati	Sorong
	4	20/1/2013	Pak Irsul	Nabire
	5	25/1/2013	Pak Boyamin	Jayapura
Februari	1	2/2/2013	Pak Nasir	Nabire
	2	5/2/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	3	7/2/2013	Pak Boyamin	Jayapura
	4	26/2/2013	Pak Boyamin	Jayapura
Maret	1	5/3/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	2	10/3/2013	Pak Irsul	Nabire
	3	28/3/2013	Bu Yati	Sorong
April	1	6/4/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	2	8/4/2013	Pak Irsul	Nabire
	3	15/4/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	4	25/4/2013	Pak Asrori	Jayapura
Mei	1	4/5/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	2	8/5/2013	Pak Irsul	Nabire
	3	19/5/2013	Pak Supriyadi	Sorong
Juni	1	6/6/2013	Pak Boyamin	Jayapura
	2	11/6/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	3	14/6/2013	Pak Irsul	Nabire
	4	17/6/2013	Pak Boyamin	Jayapura
	5	22/6/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	6	26/6/2013	Pak Supriyadi	Sorong
Juli	1	9/7/2013	Pak Supriyadi	Nabire
	2	15/7/2013	Pak Irsul	Nabire
Agustus	1	15/8/2013	Pak Irsul	Nabire
September	1	6/9/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	2	22/9/2013	Pak Irsul	Nabire
Oktober	1	6/10/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	2	17/10/2013	Pak Irsul	Nabire
	3	19/10/2013	Pak Lies	Ambon
	1	6/11/2013	Pak Boyamin	Jayapura

November	2	9/11/2013	Pak Supriyadi	Sorong
	3	20/11/2013	Pak Boyamin	Jayapura
	4	24/11/2013	Pak Irsul	Nabire
Desember	1	9/12/2013	Pak Boyamin	Ambon
	2	14/12/2013	Pak Supriyadi	Jayapura
	3	17/12/2013	Pak Boyamin	Ambon
	4	20/12/2013	Pak Irsul	Nabire
	5	21/12/2013	Pak Irsul	Sorong
	6	27/12/2013	Pak Supriyadi	Nabire

Bulan	Jumlah Pesanan	
January	5	Teus
February	4	Teus
March	3	Teus
April	4	Teus
May	3	Teus
June	6	Teus
July	2	Teus
August	1	Teus
September	2	Teus
October	3	Teus
November	4	Teus
December	6	Teus
Jumlah	43	Teus

Tujuan	Pesanan Tahun 201	
Jayapura	11	Teus
Ambon	4	Teus
Nabire	13	Teus
Sorong	15	Teus
Jumlah	43	Teus

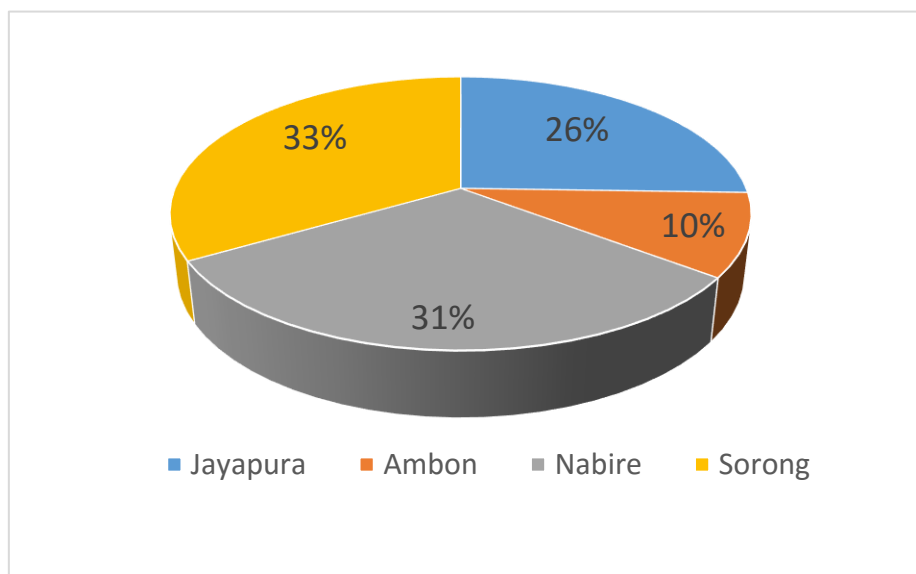
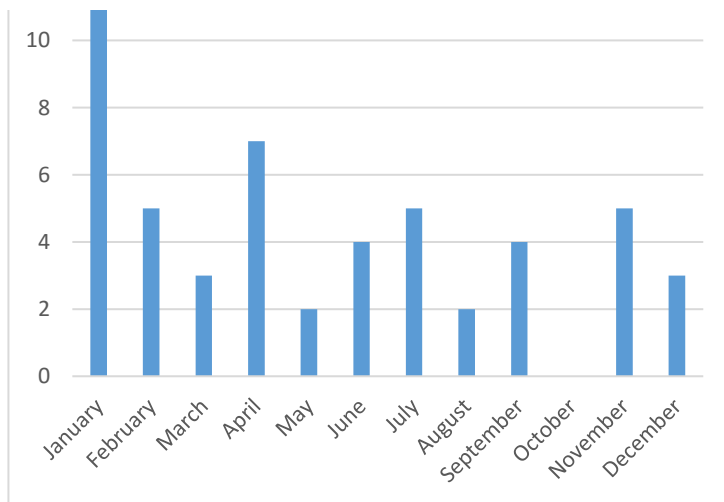
2014

Bulan	No.	Tanggal	Nama	Tujuan
Januari	1	5/1/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	2	9/1/2014	Bu Yati	Ambon
	3	9/1/2014	Pak Irsul	Nabire
	4	12/1/2014	Pak Irsul	Nabire
	5	17/1/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	6	17/1/2014	Pak Asrori	Jayapura
	7	23/1/2014	Bu Yati	Ambon
	8	24/1/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	9	24/1/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	10	25/1/2014	Pak Irsul	Nabire
	11	30/1/2014	Pak Boyamin	Jayapura
Februari	1	3/2/2014	Pak Nasir	Ambon
	2	4/2/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	3	16/2/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	4	17/2/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	5	24/2/2014	Pak Irsul	Nabire
Maret	1	3/3/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	2	9/3/2014	Pak Irsul	Nabire
	3	24/3/2014	Bu Yati	Ambon
April	1	1/4/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	2	6/4/2014	Pak Irsul	Nabire
	3	8/4/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	4	15/4/2014	Pak Asrori	Jayapura
	5	15/4/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	6	24/4/2014	Pak Irsul	Nabire
	7	27/4/2014	Pak Supriyadi	Sorong
Mei	1	6/5/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	2	22/5/2014	Pak Irsul	Nabire
Juni	1	7/6/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	2	7/6/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	3	7/6/2014	Pak Irsul	Nabire
	4	29/6/2014	Pak Boyamin	Jayapura
Juli	1	7/7/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	2	10/7/2014	Pak Irsul	Nabire
	3	24/7/2014	Pak Irsul	Nabire
	4	26/7/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	5	27/7/2014	Pak Supriyadi	Sorong

Agustus	1	13/8/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	2	17/8/2014	Pak Irsul	Nabire
September	1	2/9/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	2	18/9/2014	Pak Irsul	Nabire
	3	24/9/2014	Pak Lies	Ambon
	4	25/9/2014	Pak Supriyadi	Sorong
Nopember	1	1/11/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	2	8/11/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	3	14/11/2014	Pak Boyamin	Jayapura
	4	17/11/2014	Pak Irsul	Nabire
	5	20/11/2014	Pak Irsul	Nabire
Desember	1	11/12/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	2	18/12/2014	Pak Supriyadi	Sorong
	3	28/12/2014	Pak Irsul	Nabire

Bulan	Jumlah Pesanan	
January	11	Teus
February	5	Teus
March	3	Teus
April	7	Teus
May	2	Teus
June	4	Teus
July	5	Teus
August	2	Teus
September	4	Teus
October	0	Teus
November	5	Teus
December	3	Teus
Jumlah	51	Teus

Tujuan	Pesanan Tahun 201	
Jayapura	13	Teus
Ambon	5	Teus
Nabire	16	Teus
Sorong	17	Teus
Jumlah	51	Teus



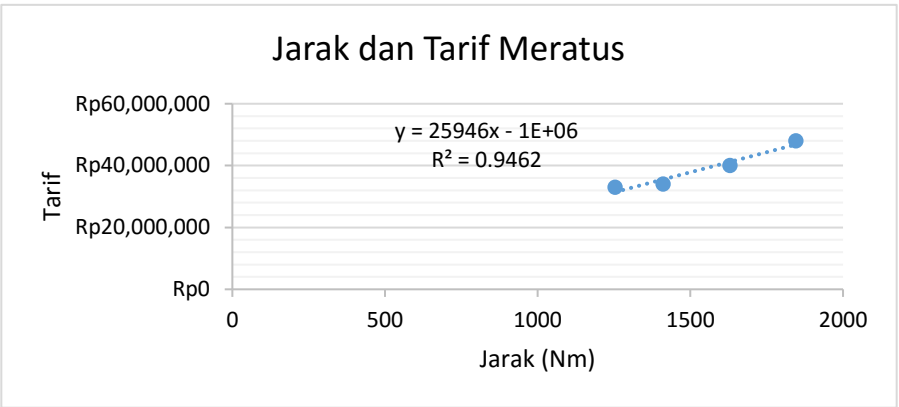
Dimensi Reefer Container 20 feet			
Dimensi Luar	Panjang	6.058	m
	Lebar	2.438	m
	Tinggi	1.591	m
Dimensi Dalam	Panjang	5.758	m
	Lebar	2.352	m
	Tinggi	2.385	m
	Payload	12	ton
	Weight Gross	18	ton
	Weight Tare	1.8	ton

Sumber : containerhandbuch.de





Jarak Antar Pelabuhan (Nm)							
	SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG	MRI	NBR
SUB		437	667	980	1253	1411	1630
MKS	437		230	578	832	1038	1257
BAU	667	230		396	623	818	1048
AMQ	980	578	396		346	605	855
SRG	1253	832	623	346		206	423
MRI	1411	1038	818	605	206		219
NBR	1630	1257	1048	855	423	219	
BIA	1526	1153	934	725	321	224	133
SRI	1746	1435	1204	816	541	156	335
JYP	1846	1496	1253	1125	718	470	427



Meratus					
No.	Asal	Tujuan	Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20"
1	Surabaya	Sorong	SUB-SRG	1253	Rp33,000,000
2	Surabaya	Manokwari	SUB-MRI	1411	Rp34,000,000
3	Surabaya	Nabire	SUB-NBR	1630	Rp40,000,000
4	Surabaya	Jayapura	SUB-JYP	1846	Rp48,000,000
5	Surabaya	Makassar	SUB-MKS	437	Rp25,671,234
6	Surabaya	Bau-Bau	SUB-BAU	667	Rp31,638,858
7	Surabaya	Ambon	SUB-AMQ	980	Rp39,760,017
8	Surabaya	Biak	SUB-BIA	1526	Rp53,926,639
9	Surabaya	Serui	SUB-SRI	1746	Rp59,634,802
10	Makassar	Bau-Bau	MKS-BAU	230	Rp20,300,372
11	Makassar	Ambon	MKS-AMQ	578	Rp29,329,647
12	Makassar	Sorong	MKS-SRG	832	Rp35,919,980
13	Makassar	Manokwari	MKS-MRI	1038	Rp41,264,896
14	Makassar	Nabire	MKS-NBR	1257	Rp46,947,113
15	Makassar	Biak	MKS-BIA	1153	Rp44,248,709
16	Makassar	Serui	MKS-SRI	1435	Rp51,565,535
17	Makassar	Jayapura	MKS-JYP	1496	Rp53,148,253
18	Bau-Bau	Ambon	BAU-AMQ	396	Rp24,607,440
19	Bau-Bau	Sorong	BAU-SRG	623	Rp30,497,226

No.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

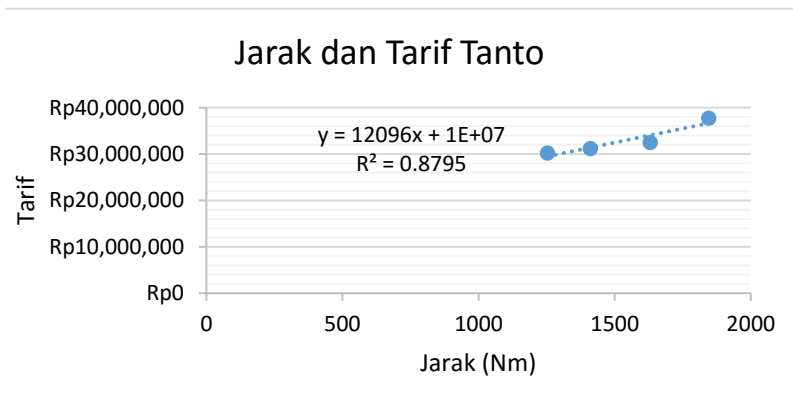
20	Bau-Bau	Manokwari	BAU-MRI	818	Rp35,548,952
21	Bau-Bau	Nabire	BAU-NBR	1048	Rp41,524,358
22	Bau-Bau	Biak	BAU-BIA	934	Rp38,555,321
23	Bau-Bau	Serui	BAU-SRI	1204	Rp45,571,965
24	Bau-Bau	Jayapura	BAU-JYP	1253	Rp46,856,005
25	Ambon	Sorong	AMQ-SRG	346	Rp23,310,130
26	Ambon	Manokwari	AMQ-MRI	605	Rp30,030,194
27	Ambon	Nabire	AMQ-NBR	855	Rp36,516,743
28	Ambon	Biak	AMQ-BIA	725	Rp33,143,738
29	Ambon	Serui	AMQ-SRI	816	Rp35,504,841
30	Ambon	Jayapura	AMQ-JYP	1125	Rp43,522,215
31	Sorong	Manokwari	SRG-MRI	206	Rp19,671,955
32	Sorong	Nabire	SRG-NBR	423	Rp25,307,987
33	Sorong	Biak	SRG-BIA	321	Rp22,661,475
34	Sorong	Serui	SRG-SRI	541	Rp28,369,638
35	Sorong	Jayapura	SRG-JYP	718	Rp32,962,114
36	Manokwari	Nabire	MRI-NBR	219	Rp20,014,964
37	Manokwari	Biak	MRI-BIA	224	Rp20,131,722
38	Manokwari	Serui	MRI-SRI	156	Rp18,380,353
39	Manokwari	Jayapura	MRI-JYP	470	Rp26,527,458
40	Nabire	Biak	NBR-BIA	133	Rp17,783,591
41	Nabire	Serui	NBR-SRI	335	Rp23,024,722
42	Nabire	Jayapura	NBR-JYP	427	Rp25,411,772
43	Biak	Serui	BIA-SRI	117	Rp17,368,452
44	Biak	Jayapura	BIA-JYP	354	Rp23,517,700
45	Serui	Jayapura	SRI-JYP	300	Rp22,116,605

20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

BIA	SRI	JYP
1526	1746	1846
1153	1435	1496
934	1204	1253
725	816	1125
321	541	718
224	156	470
133	335	427
	117	354
117		300
354	300	

Reefer 20'	THC Sorong	Rp 1,700,000
	THC Manokwari	Rp 2,000,000
	THC Nabire	Rp 2,617,000
	THC Surabaya	Rp 2,450,000
	THC Jayapura	Rp 1,800,000
	THC Ambon	Rp 1,595,000

Document	Rp	150,000
Seal	Rp	30,000



Rp5
Rp4
Rp4
Rp4
Rp4

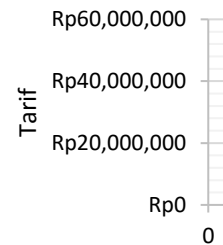
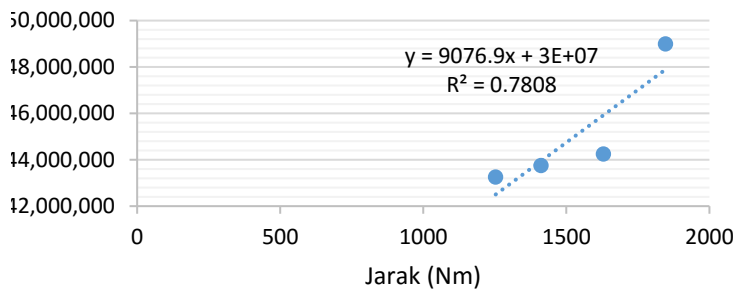
Tanto Intim Line				
Asal	Tujuan	Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20"
Surabaya	Sorong	SUB-SRG	1253	Rp30,200,000
Surabaya	Manokwari	SUB-MRI	1411	Rp31,200,000
Surabaya	Nabire	SUB-NBR	1630	Rp32,500,000
Surabaya	Jayapura	SUB-JYP	1846	Rp37,700,000
Surabaya	Makassar	SUB-MKS	437	Rp19,618,669
Surabaya	Bau-Bau	SUB-BAU	667	Rp22,400,733
Surabaya	Ambon	SUB-AMQ	980	Rp26,186,759
Surabaya	Biak	SUB-BIA	1526	Rp32,791,137
Surabaya	Serui	SUB-SRI	1746	Rp35,452,241
Makassar	Bau-Bau	MKS-BAU	230	Rp17,114,811
Makassar	Ambon	MKS-AMQ	578	Rp21,324,195
Makassar	Sorong	MKS-SRG	832	Rp24,396,561
Makassar	Manokwari	MKS-MRI	1038	Rp26,888,323
Makassar	Nabire	MKS-NBR	1257	Rp28,985,000
Makassar	Biak	MKS-BIA	1153	Rp28,279,355
Makassar	Serui	MKS-SRI	1435	Rp31,690,407
Makassar	Jayapura	MKS-JYP	1496	Rp32,428,259
Bau-Bau	Ambon	BAU-AMQ	396	Rp19,122,736
Bau-Bau	Sorong	BAU-SRG	623	Rp21,868,512

No.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

Bau-Bau	Manokwari	BAU-MRI	818	Rp24,223,590
Bau-Bau	Nabire	BAU-NBR	1048	Rp27,009,282
Bau-Bau	Biak	BAU-BIA	934	Rp25,625,138
Bau-Bau	Serui	BAU-SRI	1204	Rp28,896,247
Bau-Bau	Jayapura	BAU-JYP	1253	Rp29,494,857
Ambon	Sorong	AMQ-SRG	346	Rp18,517,939
Ambon	Manokwari	AMQ-MRI	605	Rp21,650,785
Ambon	Nabire	AMQ-NBR	855	Rp24,674,768
Ambon	Biak	AMQ-BIA	725	Rp23,102,297
Ambon	Serui	AMQ-SRI	816	Rp24,203,026
Ambon	Jayapura	AMQ-JYP	1125	Rp27,940,669
Sorong	Manokwari	SRG-MRI	206	Rp16,821,848
Sorong	Nabire	SRG-NBR	423	Rp19,449,326
Sorong	Biak	SRG-BIA	321	Rp18,215,541
Sorong	Serui	SRG-SRI	541	Rp20,876,645
Sorong	Jayapura	SRG-JYP	718	Rp23,017,625
Manokwari	Nabire	MRI-NBR	219	Rp16,981,756
Manokwari	Biak	MRI-BIA	224	Rp17,036,188
Manokwari	Serui	MRI-SRI	156	Rp16,219,712
Manokwari	Jayapura	MRI-JYP	470	Rp20,017,834
Nabire	Biak	NBR-BIA	133	Rp15,941,506
Nabire	Serui	NBR-SRI	335	Rp18,384,884
Nabire	Jayapura	NBR-JYP	427	Rp19,497,709
Biak	Serui	BIA-SRI	117	Rp15,747,971
Biak	Jayapura	BIA-JYP	354	Rp18,614,706
Serui	Jayapura	SRI-JYP	300	Rp17,961,526

20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

Jarak dan Tarif Tempuran Mas



Tempuran Mas

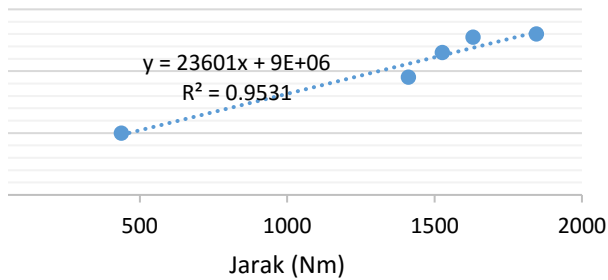
Asal	Tujuan	Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20"
Surabaya	Sorong	SUB-SRG	1253	Rp43,250,000
Surabaya	Manokwari	SUB-MRI	1411	Rp43,750,000
Surabaya	Nabire	SUB-NBR	1630	Rp44,250,000
Surabaya	Jayapura	SUB-JYP	1846	Rp49,000,000
Surabaya	Makassar	SUB-MKS	437	Rp35,096,029
Surabaya	Bau-Bau	SUB-BAU	667	Rp37,183,723
Surabaya	Ambon	SUB-AMQ	980	Rp40,024,803
Surabaya	Biak	SUB-BIA	1526	Rp44,980,808
Surabaya	Serui	SUB-SRI	1746	Rp46,977,733
Makassar	Bau-Bau	MKS-BAU	230	Rp33,217,104
Makassar	Ambon	MKS-AMQ	578	Rp36,375,877
Makassar	Sorong	MKS-SRG	832	Rp38,681,417
Makassar	Manokwari	MKS-MRI	1038	Rp40,551,265
Makassar	Nabire	MKS-NBR	1257	Rp42,539,113
Makassar	Biak	MKS-BIA	1153	Rp41,595,112
Makassar	Serui	MKS-SRI	1435	Rp44,154,807
Makassar	Jayapura	MKS-JYP	1496	Rp44,708,500
Bau-Bau	Ambon	BAU-AMQ	396	Rp34,723,875
Bau-Bau	Sorong	BAU-SRG	623	Rp36,784,338

No.	Asal
1	Surabaya
2	Surabaya
3	Surabaya
4	Surabaya
5	Surabaya
6	Surabaya
7	Surabaya
8	Surabaya
9	Surabaya
10	Makassar
11	Makassar
12	Makassar
13	Makassar
14	Makassar
15	Makassar
16	Makassar
17	Makassar
18	Bau-Bau
19	Bau-Bau

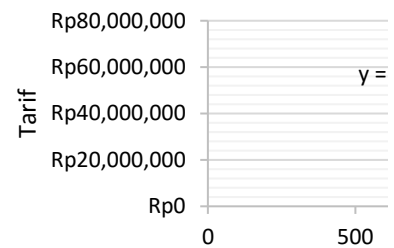
Bau-Bau	Manokwari	BAU-MRI	818	Rp38,551,618
Bau-Bau	Nabire	BAU-NBR	1048	Rp40,642,034
Bau-Bau	Biak	BAU-BIA	934	Rp39,603,356
Bau-Bau	Serui	BAU-SRI	1204	Rp42,058,036
Bau-Bau	Jayapura	BAU-JYP	1253	Rp42,507,240
Ambon	Sorong	AMQ-SRG	346	Rp34,270,028
Ambon	Manokwari	AMQ-MRI	605	Rp36,620,954
Ambon	Nabire	AMQ-NBR	855	Rp38,890,187
Ambon	Biak	AMQ-BIA	725	Rp37,710,185
Ambon	Serui	AMQ-SRI	816	Rp38,536,186
Ambon	Jayapura	AMQ-JYP	1125	Rp41,340,958
Sorong	Manokwari	SRG-MRI	206	Rp32,997,261
Sorong	Nabire	SRG-NBR	423	Rp34,968,952
Sorong	Biak	SRG-BIA	321	Rp34,043,105
Sorong	Serui	SRG-SRI	541	Rp36,040,030
Sorong	Jayapura	SRG-JYP	718	Rp37,646,647
Manokwari	Nabire	MRI-NBR	219	Rp33,117,258
Manokwari	Biak	MRI-BIA	224	Rp33,158,104
Manokwari	Serui	MRI-SRI	156	Rp32,545,411
Manokwari	Jayapura	MRI-JYP	470	Rp35,395,568
Nabire	Biak	NBR-BIA	133	Rp32,336,642
Nabire	Serui	NBR-SRI	335	Rp34,170,182
Nabire	Jayapura	NBR-JYP	427	Rp35,005,260
Biak	Serui	BIA-SRI	117	Rp32,191,411
Biak	Jayapura	BIA-JYP	354	Rp34,342,644
Serui	Jayapura	SRI-JYP	300	Rp33,852,490
Biak	Manokwari	BIA-MRI	224	Rp33,162,643

20	Bau-Bau
21	Bau-Bau
22	Bau-Bau
23	Bau-Bau
24	Bau-Bau
25	Ambon
26	Ambon
27	Ambon
28	Ambon
29	Ambon
30	Ambon
31	Sorong
32	Sorong
33	Sorong
34	Sorong
35	Sorong
36	Manokwari
37	Manokwari
38	Manokwari
39	Manokwari
40	Nabire
41	Nabire
42	Nabire
43	Biak
44	Biak
45	Serui

Jarak dan Tarif SPIL



Jarak dan Tarif PI



SPIL

Tujuan	Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20"
Biak	SUB-BIA	1526	Rp46,000,500
Manokwari	SUB-MRI	1411	Rp38,050,000
Nabire	SUB-NBR	1630	Rp51,050,000
Jayapura	SUB-JYP	1846	Rp52,000,000
Makassar	SUB-MKS	437	Rp20,000,000
Bau-Bau	SUB-BAU	667	Rp24,828,690
Ambon	SUB-AMQ	980	Rp32,215,762
Sorong	SUB-SRG	1253	Rp38,658,799
Serui	SUB-SRI	1746	Rp50,294,026
Bau-Bau	MKS-BAU	230	Rp14,515,111
Ambon	MKS-AMQ	578	Rp22,728,213
Sorong	MKS-SRG	832	Rp28,722,833
Manokwari	MKS-MRI	1038	Rp33,584,612
Nabire	MKS-NBR	1257	Rp38,753,202
Biak	MKS-BIA	1153	Rp36,298,712
Serui	MKS-SRI	1435	Rp42,954,156
Jayapura	MKS-JYP	1496	Rp44,393,809
Ambon	BAU-AMQ	396	Rp18,432,855
Sorong	BAU-SRG	623	Rp23,790,252

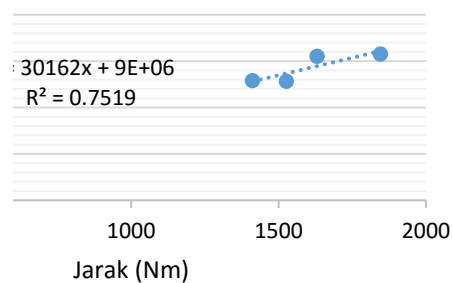
PI

No.	Asal	Tujuan
1	Surabaya	Manokwari
2	Surabaya	Biak
3	Surabaya	Jayapura
4	Surabaya	Nabire
5	Surabaya	Makassar
6	Surabaya	Bau-Bau
7	Surabaya	Ambon
8	Surabaya	Sorong
9	Surabaya	Serui
10	Makassar	Bau-Bau
11	Makassar	Ambon
12	Makassar	Sorong
13	Makassar	Manokwari
14	Makassar	Nabire
15	Makassar	Biak
16	Makassar	Serui
17	Makassar	Jayapura
18	Bau-Bau	Ambon
19	Bau-Bau	Sorong

Manokwari	BAU-MRI	818	Rp28,385,343
Nabire	BAU-NBR	1048	Rp33,820,621
Biak	BAU-BIA	934	Rp31,119,961
Serui	BAU-SRI	1204	Rp37,502,356
Jayapura	BAU-JYP	1253	Rp38,670,329
Sorong	AMQ-SRG	346	Rp17,252,812
Manokwari	AMQ-MRI	605	Rp23,365,436
Nabire	AMQ-NBR	855	Rp29,265,653
Biak	AMQ-BIA	725	Rp26,197,541
Serui	AMQ-SRI	816	Rp28,345,219
Jayapura	AMQ-JYP	1125	Rp35,637,887
Manokwari	SRG-MRI	206	Rp13,943,498
Nabire	SRG-NBR	423	Rp19,070,079
Biak	SRG-BIA	321	Rp16,662,790
Serui	SRG-SRI	541	Rp21,854,981
Jayapura	SRG-JYP	718	Rp26,032,334
Nabire	MRI-NBR	219	Rp14,255,502
Biak	MRI-BIA	224	Rp14,361,706
Serui	MRI-SRI	156	Rp12,768,647
Jayapura	MRI-JYP	470	Rp20,179,319
Biak	NBR-BIA	133	Rp12,225,827
Serui	NBR-SRI	335	Rp16,993,202
Jayapura	NBR-JYP	427	Rp19,164,482
Serui	BIA-SRI	117	Rp11,848,213
Jayapura	BIA-JYP	354	Rp17,441,619
Jayapura	SRI-JYP	300	Rp16,167,172

20	Bau-Bau	Manokwari
21	Bau-Bau	Nabire
22	Bau-Bau	Biak
23	Bau-Bau	Serui
24	Bau-Bau	Jayapura
25	Ambon	Sorong
26	Ambon	Manokwari
27	Ambon	Nabire
28	Ambon	Biak
29	Ambon	Serui
30	Ambon	Jayapura
31	Sorong	Manokwari
32	Sorong	Nabire
33	Sorong	Biak
34	Sorong	Serui
35	Sorong	Jayapura
36	Manokwari	Nabire
37	Manokwari	Biak
38	Manokwari	Serui
39	Manokwari	Jayapura
40	Nabire	Biak
41	Nabire	Serui
42	Nabire	Jayapura
43	Biak	Serui
44	Biak	Jayapura
45	Serui	Jayapura

n Tarif PELNI



PELNI

Kode	Jarak (Nm)	Reefer 20"
SUB-MRI	1411	Rp51,589,568
SUB-BIA	1526	Rp51,354,068
SUB-JYP	1846	Rp63,104,568
SUB-NBR	1630	Rp62,069,068
SUB-MKS	437	Rp22,406,068
SUB-BAU	1038	Rp40,241,624
SUB-AMQ	1496	Rp53,851,971
SUB-SRG	832	Rp34,119,940
SUB-SRI	626	Rp27,998,255
MKS-BAU	230	Rp16,230,357
MKS-AMQ	578	Rp26,571,844
MKS-SRG	832	Rp34,119,940
MKS-MRI	1038	Rp40,241,624
MKS-NBR	1257	Rp46,749,628
MKS-BIA	1153	Rp43,659,069
MKS-SRI	1435	Rp52,039,239
MKS-JYP	1496	Rp53,851,971
BAU-AMQ	396	Rp21,163,365
BAU-SRG	623	Rp27,909,105

BAU-MRI	818	Rp33,694,990
BAU-NBR	1048	Rp40,538,793
BAU-BIA	934	Rp37,138,271
BAU-SRI	1204	Rp45,174,632
BAU-JYP	1253	Rp46,645,280
AMQ-SRG	346	Rp19,677,519
AMQ-MRI	605	Rp27,374,200
AMQ-NBR	855	Rp34,803,429
AMQ-BIA	725	Rp30,940,230
AMQ-SRI	816	Rp33,644,469
AMQ-JYP	1125	Rp42,826,996
SRG-MRI	206	Rp15,510,614
SRG-NBR	423	Rp21,965,722
SRG-BIA	321	Rp18,934,597
SRG-SRI	541	Rp25,472,318
SRG-JYP	718	Rp30,732,212
MRI-NBR	219	Rp15,903,471
MRI-BIA	224	Rp16,037,197
MRI-SRI	156	Rp14,031,306
MRI-JYP	470	Rp23,362,417
NBR-BIA	133	Rp13,347,817
NBR-SRI	335	Rp19,350,633
NBR-JYP	427	Rp22,084,589
BIA-SRI	117	Rp12,872,346
BIA-JYP	354	Rp19,915,255
SRI-JYP	300	Rp18,310,541

Tarif Bongkar Muat Petikemas di Pelabuhan

Terminal Handling Charges

1. Pelabuhan Surabaya (TPS)

NO.	URAIAN	SATUAN	Container 20 ft		Reefer 20 ft	
			FULL	EMPTY	FULL	EMPTY
1	Stevedoring	Rp./Box	601,400	390,900	1,121,925	716,570
2	Haulage/Trucking	Rp./Box	91,000	59,000	250,000	125,000
3	Lift On/Lift Off	Rp./Box	216,000	108,000	216,000	108,000
4	Dermaga	Rp./Box	62,500	21,300	125,000	47,000
5	Shifting	Rp./Box	109,200	71,000	340,590	221,384
6	Upah TKBM	Rp./Box	393,500	236,100	875,250	525,150
7	Penumpukan	Rp./Box	25,000	12,500	45,000	12,500
		Rp./Box	40,000	20,000	90,000	20,000
8	Jasa Reefer	Box/Shift	-	-	210,250	-
JUMLAH		Rp./Box	1,538,600	918,800	3,274,015	1,775,604

2. Pelabuhan Makassar

NO.	URAIAN	SATUAN	Container 20 ft		Reefer 20 ft	
			FULL	EMPTY	FULL	EMPTY
1	Stevedoring	Rp./Box	436,100	259,000	841,400	504,800
2	Haulage/Trucking	Rp./Box	100,000	57,500	260,000	130,000
3	Lift On/Lift Off	Rp./Box	195,000	51,000	201,000	100,500
4	Dermaga	Rp./Box	50,000	24,000	120,000	58,000
5	Shifting	Rp./Box	195,000	126,750	352,000	228,800
6	Upah TKBM	Rp./Box	380,750	228,450	860,500	516,300
7	Penumpukan	Rp./Box	18,000	9,000	32,400	9,000
		Rp./Box	36,000	18,000	64,800	18,000
8	Jasa Reefer	Box/Shift	-	-	175,000	-
JUMLAH		Rp./Box	1,410,850	773,700	2,907,100	1,565,400

3. Pelabuhan Ambon

NO.	URAIAN	SATUAN	Container 20 ft		Reefer 20 ft	
			FULL	EMPTY	FULL	EMPTY
1	Stevedoring	Rp./Box	505,800	291,720	1,012,229	610,500
2	Haulage/Trucking	Rp./Box	125,000	71,875	250,000	143,750
3	Lift On/Lift Off	Rp./Box	131,500	63,750	262,500	127,500
4	Dermaga	Rp./Box	62,500	8,750	125,000	17,500
5	Shifting	Rp./Box	62,500	5,000	125,000	10,000
6	Upah TKBM	Rp./Box	339,000	138,750	678,000	277,500
7	Penumpukan	Rp./Box	10,000	5,000	20,000	10,000
		Rp./Box	20,000	10,000	40,000	20,000
8	Jasa Reefer	Box/Shift	-	-	164,500	-
JUMLAH		Rp./Box	1,256,300	594,845	2,677,229	1,216,750

4. Pelabuhan Sorong

NO.	URAIAN	SATUAN	Container 20 ft	Reefer 20 ft
-----	--------	--------	-----------------	--------------

NO.	URAIAN	SATUAN	FULL	EMPTY	FULL	EMPTY
1	Stevedoring	Rp./Box	478,900	287,340	838,075	502,845
2	Haulage/Trucking	Rp./Box	110,700	66,420	249,075	136,991
3	Lift On/Lift Off	Rp./Box	125,600	60,288	257,480	123,590
4	Dermaga	Rp./Box	50,000	24,000	120,000	58,000
5	Shifting	Rp./Box	54,340	35,321	114,200	74,230
6	Upah TKBM	Rp./Box	356,300	213,780	826,600	495,960
7	Penumpukan	Rp./Box	11,000	5,500	19,800	5,500
		Rp./Box	22,000	11,000	39,600	11,000
8	Jasa Reefer	Box/Shift	-	-	164,500	-
JUMLAH		Rp./Box	1,208,840	703,649	2,629,330	1,408,117

5. Pelabuhan Manokwari

KETERANGAN
Masa I
Masa II

NO.	URAIAN	SATUAN	Container 20 ft	
			FULL	EMPTY
1	Stevedoring	Rp./Box	483,500	290,100
2	Haulage/Trucking	Rp./Box	113,500	68,100
3	Lift On/Lift Off	Rp./Box	127,300	61,104
4	Dermaga	Rp./Box	50,000	24,000
5	Shifting	Rp./Box	56,200	36,530
6	Upah TKBM	Rp./Box	357,500	214,500
7	Penumpukan	Rp./Box	12,000	6,000
		Rp./Box	24,000	12,000
9	Jasa Reefer	Box/Shift	-	-
JUMLAH		Rp./Box	1,224,000	712,334

6. Pelabuhan Nabire

KETERANGAN
Masa I
Masa II

NO.	URAIAN	SATUAN	Container 20 ft	
			FULL	EMPTY
1	Stevedoring	Rp./Box	497,250	298,350
2	Haulage/Trucking	Rp./Box	119,300	71,580
3	Lift On/Lift Off	Rp./Box	128,800	61,824
4	Dermaga	Rp./Box	50,000	24,000
5	Shifting	Rp./Box	60,250	39,163
6	Upah TKBM	Rp./Box	358,900	215,340
7	Penumpukan	Rp./Box	13,500	6,750
		Rp./Box	27,000	13,500
8	Jasa Reefer	Box/Shift	-	-
JUMLAH		Rp./Box	1,255,000	730,507

7. Pelabuhan Biak

KETERANGAN
Masa I
Masa II

NO.	URAIAN	SATUAN	Container 20 ft	
			FULL	EMPTY
1	Stevedoring	Rp./Box	493,600	296,160
2	Haulage/Trucking	Rp./Box	117,750	70,650
3	Lift On/Lift Off	Rp./Box	129,500	62,700
4	Dermaga	Rp./Box	50,000	24,000
5	Shifting	Rp./Box	58,400	37,960
6	Upah TKBM	Rp./Box	357,600	214,560
7	Penumpukan	Rp./Box	13,000	6,500
		Rp./Box	26,000	13,000
8	Jasa Reefer	Box/Shift	-	-
JUMLAH		Rp./Box	1,245,850	725,530

8. Pelabuhan Jayapura

KETERANGAN

NO.	URAIAN	SATUAN	Container 20 ft	
-----	--------	--------	-----------------	--

KETERANGAN
Masa I
Masa II

NO.	URAIAN	SATUAN	FULL	EMPTY
1	Stevedoring	Rp./Box	505,100	303,000
2	Haulage/Trucking	Rp./Box	125,000	71,800
3	Lift On/Lift Off	Rp./Box	180,000	86,400
4	Dermaga	Rp./Box	50,000	24,000
5	Shifting	Rp./Box	62,500	40,625
6	Upah TKBM	Rp./Box	360,500	216,300
7	Penumpukan	Rp./Box	14,000	7,000
		Rp./Box	28,000	14,000
8	Jasa Reefer	Box/Shift	-	-
JUMLAH		Rp./Box	1,325,100	763,125

Reefer 20 ft		KETERANGAN
FULL	EMPTY	
841,200	504,720	
254,000	139,700	
261,400	125,400	
120,000	58,000	
117,800	76,570	
833,600	500,160	
21,600	6,000	Masa I
43,200	12,000	Masa II
164,500	-	
2,657,300	1,422,550	

Reefer 20 ft		KETERANGAN
FULL	EMPTY	
852,600	511,560	
258,500	142,175	
267,900	125,400	
120,000	58,000	
121,800	79,170	
833,600	500,160	
24,300	6,750	Masa I
48,600	13,500	Masa II
164,500	-	
2,691,800	1,436,715	

Reefer 20 ft		KETERANGAN
FULL	EMPTY	
850,800	510,480	
262,500	144,375	
264,100	126,700	
120,000	58,000	
119,300	77,545	
838,300	502,980	
23,400	6,500	Masa I
46,800	13,000	Masa II
164,500	-	
2,689,700	1,439,580	

Reefer 20 ft	KETERANGAN
--------------	------------

Biaya Bongkar Muat Reefer Container 20 ft

No	Komponen Biaya	Satuan
1	Stevedoring	Rp./Box
2	Haulage	Rp./Box
3	Lift On Lift Off	Rp./Box
4	Dermaga	Rp./Box
5	Penumpukan	Rp./Box
Total Biaya		Rp./Box

Biaya Transit Muatan Reefer di Pelabuhan

No	Komponen Biaya	Satuan
1	Haulage	Rp./TEUs
2	Lift On Lift Off	Rp./TEUs
3	Penumpukan	
	- Masa I (1x24Jam)	Rp./TEUs
	- Masa II (2x24jam)	Rp./TEUs
Total Biaya		Rp./Box

SUB-MKS 3,367,525
SUB-AMQ 3,557,654
MKS-AMQ 3,229,329

FULL	EMPTY	KETERANGAN
860,400	516,200	
260,000	143,750	
273,500	127,500	
120,000	58,000	
125,000	81,250	
844,200	506,520	
25,200	7,000	Masa I
50,400	14,000	Masa II
164,500	-	
2,723,200	1,454,220	

SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG	MRI	NBR	BIA
1,121,925	841,400	816,158	1,012,229	838,075	841,200	852,600	850,800
250,000	260,000	252,200	250,000	249,075	254,000	258,500	262,500
216,000	201,000	194,970	262,500	257,480	261,400	267,900	264,100
125,000	120,000	116,400	125,000	120,000	120,000	120,000	120,000
135,000	97,200	94,284	60,000	59,400	64,800	70,200	70,200
1,847,925	1,519,600	1,474,012	1,709,729	1,524,030	1,541,400	1,569,200	1,567,600

SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG	MRI	NBR	BIA
250,000	260,000	252,200	250,000	249,075	254,000	258,500	262,500
216,000	201,000	194,970	262,500	257,480	261,400	267,900	264,100

45,000	32,400	31,428	20,000	19,800	21,600	24,300	23,400
90,000	64,800	62,856	40,000	39,600	43,200	48,600	46,800
601,000	558,200	541,454	572,500	565,955	580,200	599,300	596,800

SRI	JYP
825,276	860,400
254,625	260,000
256,177	273,500
116,400	120,000
68,094	75,600
1,520,572	1,589,500

SRI	JYP
254,625	260,000
256,177	273,500
22,698	25,200
45,396	50,400
578,896	609,100

Jarak Antar Pelabuhan					
	SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG
SUB		437	667	980	1253
MKS	437		230	578	832
BAU	667	230		396	623
AMQ	980	578	396		346
SRG	1253	832	623	346	
MRI	1411	1038	818	605	206
NBR	1630	1257	1048	855	423
BIA	1526	1153	934	725	321
SRI	1746	1435	1204	816	541
JYP	1846	1496	1253	1125	718

	Jumlah Alat unit	Produktifitas B/C/H
SUB	3	23
MKS	3	20
AMQ	2	19
SRG	2	18
NBR	2	16
MRI	2	16
BIA	2	16
JYP	2	18
"PELNI"	2	15

B/C/H : Box/Crane/Hour

Keterangan:

1	SUB	Surabaya
2	MKS	Makassar
3	BAU	Bau-Bau
4	AMQ	Ambon
5	SRG	Sorong
6	MRI	Manokwari
7	NBR	Nabire
8	BIA	Biak
9	SRI	Serui
10	JYP	Jayapura

Tanto	Kapal 1
	Kapal 2
	Kapal 3
	Kapal 4
	Kapal 5
	Kapal 6
Meratus	Kapal 7
	Kapal 8
Temas	Kapal 9
	Kapal 10
	Kapal 11
	Kapal 12
	Kapal 13
SPIL	Kapal 14
	Kapal 15
	Kapal 16
	Kapal 17
	Kapal 18
	Kapal 19
PELNI	Kapal 20
	Kapal 21
	Kapal 22

an (Nm)				
MRI	NBR	BIA	SRI	JYP
1411	1630	1526	1746	1846
1038	1257	1153	1435	1496
818	1048	934	1204	1253
605	855	725	816	1125
206	423	321	541	718
	219	224	156	470
219		133	335	427
224	133		117	354
156	335	117		300
470	427	354	300	

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)
Tanto Express	12.7	588
Tanto Raya	11.8	662
Tanto Permai	12.3	662
Tanto Semangat	10.2	710
Tanto Senang	10.9	714
Tanto Lestari	12.2	569
Meratus Tangguh 1	9.9	400
Meratus Kalabahi	11.7	831
MV. Kuala Mas	7.7	680
MV. Jales Mas	8.8	600
MV. Kanal Mas	8.6	414
MV. Hilir Mas	9.6	414
MV. Kedung Mas	8.2	351
KM. Verizon	12.1	818
KM. Hijau Jelita	11.2	752
KM. Oriental Jade	14.9	1743
KM. Oriental Silver	10.2	1157
KM. Hijau Sejuk	12.2	802
KM. Armada Setia	9.3	360
KM. Dobonsolo	20.3	43
KM. Ciremai	20.3	67
KM. Gunung Dempo	20	98

Data Kapal Pengangkut yang Tersedia

Decision Variabel	No.	Asal	Nama Kapal	
SUB-MKS1	1	SUB-MKS	Tanto Express	1
SUB-MKS2		SUB-MKS	Tanto Raya	2
SUB-MKS3		SUB-MKS	Tanto Permai	3
SUB-MKS4		SUB-MKS	Tanto Semangat	4
SUB-MKS5		SUB-MKS	Tanto Senang	5
SUB-MKS6		SUB-MKS	Tanto Lestari	6
SUB-MKS9		SUB-MKS	MV. Kuala Mas	9
SUB-MKS10		SUB-MKS	MV. Jales Mas	10
SUB-MKS11		SUB-MKS	MV. Kanal Mas	11
SUB-MKS12		SUB-MKS	MV. Hilir Mas	12
SUB-MKS13		SUB-MKS	MV. Kedung Mas	13
SUB-MKS14		SUB-MKS	KM. Verizon	14
SUB-MKS16		SUB-MKS	KM. Oriental Jade	16
SUB-MKS22		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	22
SUB-MKS22		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	22
SUB-MKS22		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	22
SUB-MKS20		SUB-MKS	KM. Dobonsolo	20
SUB-MKS20		SUB-MKS	KM. Dobonsolo	20
SUB-MKS21		SUB-MKS	KM. Ciremai	21
SUB-MKS21		SUB-MKS	KM. Ciremai	21
SUB-AMQ7	2	SUB-AMQ	Meratus Tangguh 1	7
SUB-AMQ8		SUB-AMQ	Meratus Kalabahi	8
SUB-MRI19	3	SUB-MRI	KM. Armada Setia	19
SUB-NBR18	4	SUB-NBR	KM. Hijau Sejuk	18
SUB-NBR15		SUB-NBR	KM. Hijau Jelita	15
SUB-JYP17	5	SUB-JYP	KM. Oriental Silver	17
MKS-AMQ1	6	MKS-AMQ	Tanto Express	1
MKS-AMQ2		MKS-AMQ	Tanto Raya	2
MKS-AMQ9		MKS-AMQ	MV. Kuala Mas	9
MKS-AMQ10		MKS-AMQ	MV. Jales Mas	10
MKS-AMQ22		MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	22
MKS-BAU20	7	MKS-BAU	KM. Dobonsolo	20
MKS-BAU21		MKS-BAU	KM. Ciremai	21
MKS-SRG13	8	MKS-SRG	MV. Kedung Mas	13
MKS-SRG16		MKS-SRG	KM. Oriental Jade	16
MKS-MRI3	9	MKS-MRI	Tanto Permai	3
MKS-MRI4		MKS-MRI	Tanto Semangat	4
MKS-MRI14		MKS-MRI	KM. Verizon	14
MKS-NBR5	10	MKS-NBR	Tanto Senang	5
MKS-NBR6		MKS-NBR	Tanto Lestari	6
MKS-JYP11	11	MKS-JYP	MV. Kanal Mas	11

MKS-JYP12
 AMQ-SRG22
 BAU-SRG20
 BAU-SRG21
 SRG-MRI20
 SRG-MRI21
 SRG-BIA13
 SRG-BIA22
 SRG-JYP16
 MRI-JYP3
 MRI-JYP4
 MRI-JYP20
 MRI-NBR14
 MRI-SRI19
 MRI-SRI21
 NBR-BIA18
 SRI-JYP21
 BIA-MRI13
 BIA-JYP22

		MKS-JYP	MV. Hilir Mas	12
	12	AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	22
	13	BAU-SRG	KM. Dobonsolo	20
		BAU-SRG	KM. Ciremai	21
	14	SRG-MRI	KM. Dobonsolo	20
		SRG-MRI	KM. Ciremai	21
	15	SRG-BIA	MV. Kedung Mas	13
		SRG-BIA	KM. Gunung Dempo	22
	16	SRG-JYP	KM. Oriental Jade	16
	17	MRI-JYP	Tanto Permai	3
		MRI-JYP	Tanto Semangat	4
		MRI-JYP	KM. Dobonsolo	20
	18	MRI-NBR	KM. Verizon	14
	19	MRI-SRI	KM. Armada Setia	19
		MRI-SRI	KM. Ciremai	21
	20	NBR-BIA	KM. Hijau Sejuk	18
	21	SRI-JYP	KM. Ciremai	21
	22	BIA-MRI	MV. Kedung Mas	13
	23	BIA-JYP	KM. Gunung Dempo	22

Kode Kapal	Jarak (nm)	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Load Factor (%)	Muatan (TEUs)	Tarif Pelayaran		Waktu B.
							Asal	
A	437	12.70	588	70%	412	Rp 19,618,669		6
B	437	11.80	662	70%	464	Rp 19,618,669		7
C	437	12.30	662	70%	464	Rp 19,618,669		7
D	437	10.20	710	70%	497	Rp 19,618,669		8
E	437	10.90	714	70%	500	Rp 19,618,669		8
F	437	12.20	569	70%	399	Rp 19,618,669		6
G	437	7.70	680	70%	476	Rp 35,096,029		7
H	437	8.80	600	70%	420	Rp 35,096,029		7
I	437	8.60	414	70%	290	Rp 35,096,029		5
J	437	9.60	414	70%	290	Rp 35,096,029		5
K	437	8.20	351	70%	246	Rp 35,096,029		4
L	437	12.10	818	70%	573	Rp 20,000,000		9
M	437	14.90	1,743	70%	1221	Rp 20,000,000		18
N	437	20.00	98	70%	69	Rp 22,406,068		3
O	437	20.00	98	70%	69	Rp 22,406,068		3
P	437	20.00	98	70%	69	Rp 22,406,068		3
Q	437	20.30	43	70%	31	Rp 22,406,068		2
R	437	20.30	43	70%	31	Rp 22,406,068		2
S	437	20.30	67	70%	47	Rp 22,406,068		2
T	437	20.30	67	70%	47	Rp 22,406,068		2
A	980	9.90	400	70%	280	Rp 39,760,017		5
B	980	11.70	831	70%	582	Rp 39,760,017		9
A	1411	9.30	360	70%	252	Rp 38,050,000		4
A	1630	12.20	802	70%	562	Rp 51,050,000		9
B	1630	11.20	752	70%	527	Rp 51,050,000		8
A	1846	10.20	1,157	70%	810	Rp 52,000,000		12
A	578	12.70	588	70%	412	Rp 21,324,195		7
B	578	11.80	662	70%	464	Rp 21,324,195		8
C	578	7.70	680	70%	476	Rp 36,375,877		8
D	578	8.80	600	70%	420	Rp 36,375,877		7
E	578	20.00	98	70%	69	Rp 26,571,844		3
A	230	20.30	43	70%	31	Rp 16,230,357		2
B	230	20.30	67	70%	47	Rp 16,230,357		2
A	832	8.20	351	70%	246	Rp 38,681,417		5
B	832	14.90	1,743	70%	1221	Rp 28,722,833		21
A	1,038	12.30	662	70%	464	Rp 26,888,323		8
B	1,038	10.20	710	70%	497	Rp 26,888,323		9
C	1,038	12.10	818	70%	573	Rp 33,584,612		10
A	1,257	10.90	714	70%	500	Rp 28,985,000		9
B	1,257	12.20	569	70%	399	Rp 28,985,000		7
A	1,496	8.60	414	70%	290	Rp 44,708,500		5

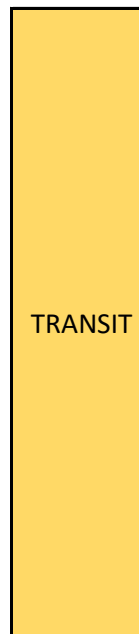
B	1,496	9.60	414	70%	290	Rp 44,708,500	5
A	346	20.00	98	70%	69	Rp 19,677,519	3
A	623	20.30	43	70%	31	Rp 27,909,105	2
B	623	20.30	67	70%	47	Rp 27,909,105	2
A	206	20.30	43	70%	31	Rp 15,510,614	2
B	206	20.30	67	70%	47	Rp 15,510,614	2
A	321	8.20	351	70%	246	Rp 34,043,105	7
B	321	20.00	98	70%	69	Rp 18,934,597	3
A	718	14.90	1,743	70%	1221	Rp 26,032,334	34
A	718	12.30	662	70%	464	Rp 20,017,834	15
B	718	10.20	710	70%	497	Rp 20,017,834	16
C	718	20.30	43	70%	31	Rp 23,362,417	2
A	219	12.10	818	70%	573	Rp 14,255,502	18
A	156	9.30	360	70%	252	Rp 12,768,647	8
B	156	20.30	67	70%	47	Rp 14,031,306	2
A	133	12.20	802	70%	562	Rp 12,225,827	18
A	300	20.30	67	70%	47	Rp 18,310,541	2
A	224	8.20	351	70%	246	Rp 33,162,643	8
A	354	20.00	98	70%	69	Rp 19,915,255	3

/M (jam)	Total	Waktu Berlayar (jam)	Waktu di pelabuhan (jam)					Waktu Total		
			WT	AT	NOT	IT	Total	Jam	Hari	
7	13	35	0.5	2	2	3	7.5	55.5	2.4	1-A
8	15	38	0.5	2	2	3	7.5	60.5	2.6	1-B
8	15	36	0.5	2	2	3	7.5	58.5	2.5	1-C
9	17	43	0.5	2	2	3	7.5	67.5	2.9	1-D
9	17	41	0.5	2	2	3	7.5	65.5	2.8	1-E
7	13	36	0.5	2	2	3	7.5	56.5	2.4	1-F
8	15	57	0.5	2	2	3	7.5	79.5	3.4	1-G
7	14	50	0.5	2	2	3	7.5	71.5	3	1-H
5	10	51	0.5	2	2	3	7.5	68.5	2.9	1-I
5	10	46	0.5	2	2	3	7.5	63.5	2.7	1-J
5	9	54	0.5	2	2	3	7.5	70.5	3	1-K
10	19	37	0.5	2	2	3	7.5	63.5	2.7	1-L
21	39	30	0.5	2	2	3	7.5	76.5	3.2	1-M
3	6	22	0	2	2	3	7	35	1.5	1-N
3	6	22	0	2	2	3	7	35	1.5	1-O
3	6	22	0	2	2	3	7	35	1.5	1-P
2	4	22	0	2	2	3	7	33	1.4	1-Q
2	4	22	0	2	2	3	7	33	1.4	1-R
2	4	22	0	2	2	3	7	33	1.4	1-S
2	4	22	0	2	2	3	7	33	1.4	1-T
8	13	99	0.5	2	2	3	7.5	119.5	5	2-A
16	25	84	0.5	2	2	3	7.5	116.5	4.9	2-B
8	12	152	0.5	2	2	3	7.5	171.5	7.2	3-A
18	27	134	0.5	2	2	3	7.5	168.5	7.1	4-A
17	25	146	0.5	2	2	3	7.5	178.5	7.5	4-B
23	35	181	0.5	2	2	3	7.5	223.5	9.4	5-A
11	18	46	0.5	2	2	3	7.5	71.5	3	6-A
13	21	49	0.5	2	2	3	7.5	77.5	3.3	6-B
13	21	76	0.5	2	2	3	7.5	104.5	4.4	6-C
12	19	66	0.5	2	2	3	7.5	92.5	3.9	6-D
3	6	29	0	2	2	3	7	42	1.8	6-E
2	4	12	0	2	2	3	7	23	1	7-A
2	4	12	0	2	2	3	7	23	1	7-B
7	12	102	0.5	2	2	3	7.5	121.5	5.1	8-A
34	55	56	0.5	2	2	3	7.5	118.5	5	8-B
15	23	85	0.5	2	2	3	7.5	115.5	4.9	9-A
16	25	102	0.5	2	2	3	7.5	134.5	5.7	9-B
18	28	86	0.5	2	2	3	7.5	121.5	5.1	9-C
16	25	116	0.5	2	2	3	7.5	148.5	6.2	10-A
13	20	104	0.5	2	2	3	7.5	131.5	5.5	10-B
9	14	174	0.5	2	2	3	7.5	195.5	8.2	11-A

9	14	156	0.5	2	2	3	7.5	177.5	7.4	11-B
3	6	18	0	2	2	3	7	31	1.3	12-A
2	4	31	0	2	2	3	7	42	1.8	13-A
2	4	31	0	2	2	3	7	42	1.8	13-B
2	4	11	0	2	2	3	7	22	1	14-A
2	4	11	0	2	2	3	7	22	1	14-B
8	15	40	0.5	2	2	3	7.5	62.5	2.7	15-A
3	6	17	0	2	2	3	7	30	1.3	15-B
34	68	49	0.5	2	2	3	7.5	124.5	5.2	16-A
13	28	59	0.5	2	2	3	7.5	94.5	4	17-A
14	30	71	0.5	2	2	3	7.5	108.5	4.6	17-B
2	4	36	0	2	2	3	7	47	2	17-C
18	36	19	0.5	2	2	3	7.5	62.5	2.7	18-A
9	17	17	0.5	2	2	3	7.5	41.5	1.8	19-A
2	4	8	0	2	2	3	7	19	0.8	19-B
18	36	11	0.5	2	2	3	7.5	54.5	2.3	20-A
2	4	15	0	2	2	3	7	26	1.1	21-A
8	16	28	0.5	2	2	3	7.5	51.5	2.2	22-A
3	6	18	0	2	2	3	7	31	1.3	23-A

Perhitung:

SUB-MKS-



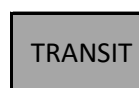
SUB-AMQ-



SUB-MRI-J



SUB-NBR-I



MKS-AMQ-

ETA	ETD	ETA	ETD
1	1	2	2
9/17/15 22:00	9/18/15 11:30	9/19/15 22:30	9/20/15 13:00
9/1/15 3:00	9/1/15 17:30	9/3/15 7:30	9/3/15 23:00
9/7/15 1:15	9/7/15 15:45	9/9/15 3:45	9/9/15 19:15
9/28/15 18:00	9/29/15 9:30	10/1/15 4:30	10/1/15 21:00
9/10/15 22:15	9/11/15 13:45	9/13/15 6:45	9/13/15 23:15
9/10/15 17:00	9/11/15 6:30	9/12/15 18:30	9/13/15 9:00
9/24/15 20:45	9/25/15 11:15	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45
9/1/15 23:00	9/2/15 13:30	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00
9/8/15 13:25	9/9/15 1:55	9/11/15 4:55	9/11/15 17:25
9/18/15 17:45	9/19/15 6:15	9/21/15 4:15	9/21/15 16:45
9/16/15 9:40	9/16/15 21:10	9/19/15 3:10	9/19/15 15:40
8/31/15 8:30	9/1/15 1:00	9/2/15 14:00	9/3/15 7:30
10/5/15 18:45	10/6/15 20:15	10/8/15 2:15	10/9/15 6:45
9/1/15 9:00	9/1/15 17:00	9/2/15 15:00	9/3/15 1:00
9/15/15 9:00	9/15/15 17:00	9/16/15 15:00	9/17/15 1:00
9/29/15 21:00	9/29/15 17:00	9/30/15 15:00	10/1/15 1:00
9/11/15 14:00	9/11/15 20:00	9/12/15 18:00	9/13/15 3:00
9/25/15 14:00	9/25/15 20:00	9/26/15 18:00	9/27/15 3:00
9/21/15 13:00	9/4/15 18:00	9/5/15 16:00	9/6/15 1:00
9/18/15 13:00	9/18/15 18:00	9/19/15 16:00	9/20/15 1:00
8/27/15 10:00	8/27/15 22:30	9/1/15 1:30	9/1/15 17:00
9/20/15 7:00	9/20/15 23:30	9/24/15 11:30	9/25/15 11:00
10/9/15 11:30	10/9/15 23:00	10/16/15 7:00	10/16/15 22:30
10/11/15 13:30	10/12/15 6:00	10/17/15 20:00	10/18/15 21:30
10/2/15 7:30	10/2/15 23:00	10/9/15 1:00	10/10/15 1:30
10/12/15 22:10	10/13/15 17:40	10/21/15 6:40	10/22/15 13:10
9/19/15 22:30	9/20/15 13:00	9/22/15 11:00	9/23/15 5:30
9/3/15 7:30	9/3/15 23:00	9/6/15 0:00	9/6/15 20:30
9/27/15 20:15	9/28/15 11:45	10/1/15 15:45	10/2/15 12:15
9/4/15 15:30	9/5/15 6:00	9/8/15 0:00	9/8/15 19:30
9/2/15 15:00	9/2/15 23:00	9/4/15 4:00	9/4/15 14:00
9/12/15 18:00	9/13/15 1:00	9/13/15 13:00	9/13/15 22:00
9/19/15 16:00	9/19/15 23:00	9/20/15 11:00	9/20/15 20:00
9/19/15 3:10	9/19/15 15:40	9/23/15 21:40	9/24/15 12:10
10/8/15 2:15	10/9/15 6:45	10/11/15 14:45	10/13/15 8:15
9/9/15 3:45	9/9/15 19:15	9/13/15 8:15	9/14/15 6:45
10/1/15 4:30	10/1/15 21:00	10/6/15 3:00	10/7/15 2:30
9/2/15 14:00	9/3/15 7:30	9/6/15 21:30	9/7/15 23:00
9/13/15 6:45	9/13/15 23:15	9/18/15 19:15	9/19/15 18:45
9/12/15 18:30	9/13/15 9:00	9/17/15 17:00	9/18/15 13:30
9/11/15 4:55	9/11/15 17:25	9/18/15 23:25	9/19/15 15:55

9/21/15 4:15	9/21/15 16:45	9/28/15 4:45	9/28/15 21:15
9/4/15 7:00	9/4/15 15:00	9/5/15 9:00	9/5/15 19:00
9/13/15 13:00	9/13/15 20:00	9/15/15 3:00	9/15/15 12:00
9/20/15 11:00	9/20/15 18:00	9/22/15 1:00	9/22/15 10:00
9/15/15 3:00	9/15/15 10:00	9/15/15 21:00	9/16/15 6:00
9/22/15 1:00	9/22/15 8:00	9/22/15 19:00	9/23/15 4:00
9/23/15 21:40	9/24/15 12:10	9/26/15 4:10	9/26/15 19:40
9/5/15 5:00	9/5/15 13:00	9/6/15 6:00	9/6/15 16:00
10/11/15 14:45	10/13/15 8:15	10/15/15 9:15	10/17/15 2:45
9/13/15 8:15	9/14/15 6:45	9/16/15 17:45	9/17/15 14:15
10/6/15 3:00	10/7/15 2:30	10/10/15 1:30	10/10/15 23:00
9/15/15 21:00	9/16/15 4:00	9/17/15 16:00	9/18/15 1:00
9/6/15 21:30	9/7/15 23:00	9/8/15 18:00	9/9/15 19:30
10/16/15 7:00	10/16/15 22:30	10/17/15 15:30	10/18/15 8:00
9/22/15 19:00	9/23/15 2:00	9/23/15 10:00	9/23/15 19:00
10/17/15 20:00	10/18/15 21:30	10/19/15 8:30	10/20/15 10:00
9/23/15 19:00	9/24/15 2:00	9/24/15 17:00	9/25/15 2:00
9/26/15 4:10	9/26/15 19:40	9/27/15 23:40	9/28/15 15:10
9/6/15 6:00	9/6/15 14:00	9/7/15 8:00	9/7/15 18:00

TRANSIT

MKS-BAU-S

TRANSIT

MKS-SRG-N

TRANSIT

MKS-MRI-J'

TRANSIT

MKS-NBR-E

TRANSIT

AMQ-SRG-I

TRANSIT

BAU-SRG-N

TRANSIT

SRG-MRI-JY

TRANSIT

SRG-BIA-MI

TRANSIT

MRI-NBR-B

TRANSIT

MRI-SRI-JY

TRANSIT

NBR-BIA-JY

TRANSIT

BIA-MRI-JY

TRANSIT

an waktu transit muatan dan kapal di Pelabuhan

AMB

Asal		Tujuan (jam)				
SUB		AMQ	AMQ	AMQ	AMQ	AMQ
	Kapal	6-A	6-B	6-C	6-D	6-E
MKS	1-A	1	16	9	15	17
MKS	1-B	18	1	26	2	1
MKS	1-C	12	6	20	4	7
MKS	1-D	11	28	3	26	29
MKS	1-E	8	10	16	9	11
MKS	1-F	8	9	16	8	10
MKS	1-G	8	24	1	23	25
MKS	1-H	16	1	24	1	2
MKS	1-I	10	8	18	6	9
MKS	1-J	1	18	8	16	19
MKS	1-K	2	16	10	14	17
MKS	1-L	18	2	26	3	1
MKS	1-M	18	35	10	33	36
MKS	1-N	18	2	26	3	1
MKS	1-O	4	13	12	12	14
MKS	1-P	11	27	3	26	28

SUB-MKS-

TRANSIT

80

-SRG

Asal		Tujuan
SUB		SRG
	Kapal	12-A
AMQ	2-A	4
AMQ	2-B	20

2

YP

Asal		Tujuan		
SUB		JYP	JYP	JYP
	Kapal	17-A	17-B	17-C
MRI	3-A	33	10	31

3

SUB-MRI-NBR

	Asal	
	SUB	
		Kapal
TRANSIT	MRI	3-A

3IA

Asal		Tujuan
SUB		BIA
	Kapal	20-A
NBR	4-A	2
NBR	4-B	10

2

SRG

Asal		Tujuan
------	--	--------

MKS		SRG
	Kapal	12-A
AMQ	6-A	18
AMQ	6-B	2
AMQ	6-C	28
AMQ	6-D	4
AMQ	6-E	1

5

SRG

Asal		Tujuan	
MKS		SRG	SRG
	Kapal	13-A	13-B
BAU	7-A	1	8
BAU	7-B	7	1

4

MRI

Asal		Tujuan	
MKS		MRI	MRI
	Kapal	14-A	14-B
SRG	8-A	9	2
SRG	8-B	27	20

4

MKS-SRG-BIA

	Asal		Tujuan
	MKS		BIA
		Kapal	15-A
TRANSIT	SRG	8-A	1
	SRG	8-B	18

JYP

Asal		Tujuan		
MKS		JYP	JYP	JYP
	Kapal	17-A	17-B	17-C
MRI	9-A	1	24	3
MRI	9-B	22	1	20
MRI	9-C	8	31	10

9

MKS-MRI-NBR

	Asal	
	MKS	
		Kapal
TRANSIT	MRI	9-A
	MRI	9-B
	MRI	9-C

BIA

Asal		Tujuan
MKS		BIA
	Kapal	20-A
NBR	10-A	31
NBR	10-B	32

2

MRI

Asal		Tujuan	
AMQ		MRI	MRI
	Kapal	14-A	14-B
SRG	12-A	11	17

2

AMQ-SRG-BIA

	Asal		Tujuan
	AMQ		BIA
		Kapal	15-A
TRANSIT	SRG	12-A	20

BAU-SRG-BIA

MRI

Asal		Tujuan
------	--	--------

Asal		Tujuan
------	--	--------

BAU		MRI	MRI
	Kapal	14-A	14-B
SRG	13-A	1	8
SRG	13-B	7	1

4

	BAU		BIA
		Kapal	15-A
TRANSIT	SRG	13-A	10
	SRG	13-B	3

'P

Asal		Tujuan		
SRG		JYP	JYP	JYP
	Kapal	17-A	17-B	17-C
MRI	14-A	1	7	1
MRI	14-B	9	3	7

6

SRG-MRI-NBR

	Asal	
	SRG	
		Kapal
TRANSIT	MRI	14-A
	MRI	14-B

RI

Asal		Tujuan
SRG		MRI
	Kapal	22-A
BIA	15-A	1
BIA	15-B	21

2

SRG-BIA-JYP

	Asal		Tujuan
	SRG		JYP
		Kapal	23-A
TRANSIT	BIA	15-A	20
	BIA	15-B	1

2

IA

Asal		Tujuan
MRI		BIA
	Kapal	20-A
NBR	18-A	41

1

3

Asal		Tujuan
MRI		JYP
	Kapal	21-A
SRI	19-A	24
SRI	19-B	1

2

P

Asal		Tujuan
NBR		JYP
	Kapal	23-A
BIA	20-A	43

1

P

Asal		Tujuan		
BIA		JYP	JYP	JYP
	Kapal	17-A	17-B	17-C
MRI	22-A	14	10	12

3

BIA-MRI-NBR

	Asal	
	BIA	
		Kapal
TRANSIT	MRI	22-A

BAU

Asal		Tujuan	
SUB		BAU	BAU
	Kapal	7-A	7-B
MKS	1-A	7	1
MKS	1-B	10	17
MKS	1-C	4	11
MKS	1-D	19	12
MKS	1-E	1	7
MKS	1-F	1	8
MKS	1-G	15	8
MKS	1-H	9	16
MKS	1-I	2	9
MKS	1-J	9	2
MKS	1-K	7	1
MKS	1-L	11	18
MKS	1-M	26	19
MKS	1-N	11	18
MKS	1-O	4	4
MKS	1-P	18	11

32

SUB-MKS-SRG

	Asal		Tujuan
	SUB		SRG
		Kapal	8-A
TRANSIT	MKS	1-A	1
	MKS	1-B	17
	MKS	1-C	11
	MKS	1-D	12
	MKS	1-E	7
	MKS	1-F	7
	MKS	1-G	9
	MKS	1-H	16
	MKS	1-I	9
	MKS	1-J	2
	MKS	1-K	1
	MKS	1-L	18
	MKS	1-M	19
	MKS	1-N	18
	MKS	1-O	4
	MKS	1-P	11

Tujuan
NBR
18-A
39

1

SUB-MRI-SRI

	Asal		Tujuan	
	SUB		SRI	SRI
		Kapal	19-A	19-B
TRANSIT	MRI	3-A	1	24

2

Asal
BIA
15-B
19
37
4

MKS-SRG-JYP

	Asal		Tujuan
	MKS		JYP
		Kapal	16-A
TRANSIT	SRG	8-A	20
	SRG	8-B	2
			2

Tujuan
NBR
18-A
6
29
2
3

MKS-MRI-SRI

	Asal		Tujuan	
	MKS		SRI	SRI
		Kapal	19-A	19-B
TRANSIT	MRI	9-A	34	10
	MRI	9-B	11	14
	MRI	9-C	41	17
				6

Asal
BIA
15-B
1
2

AMQ-SRG-JYP

	Asal		Tujuan
	AMQ		JYP
		Kapal	16-A
TRANSIT	SRG	12-A	38
			1

BAU-SRG-JYP

Asal		Tujuan
------	--	--------

BIA
15-B
10
17

4

Tujuan
NBR
18-A
8
15

2

	BAU		JYP
		Kapal	16-A
TRANSIT	SRG	13-A	29
	SRG	13-B	22

2

SRG-MRI-SRI

	Asal		Tujuan	
	SRG		SRI	SRI
		Kapal	19-A	19-B
TRANSIT	MRI	14-A	32	8
	MRI	14-B	25	1

4

BIA-MRI-SRI

Tujuan
NBR
18-A
21

1

	Asal		Tujuan	
	BIA		SRI	SRI
		Kapal	19-A	19-B
TRANSIT	MRI	22-A	19	5

2

Keterangan:

1	SUB	Surabaya
2	MKS	Makassar
3	BAU	Bau-Bau
4	AMQ	Ambon
5	SRG	Sorong
6	MRI	Manokwari
7	NBR	Nabire
8	BIA	Biak
9	SRI	Serui
10	JYP	Jayapura

SUB-MKS-MRI

SRG	TRANSIT	Asal		Tujuan		
		SUB		MRI	MRI	MRI
8-B			Kapal	9-A	9-B	9-C
20		MKS	1-A	11	12	17
36		MKS	1-B	7	29	0
31		MKS	1-C	1	23	6
9		MKS	1-D	22	1	28
26		MKS	1-E	4	19	10
27		MKS	1-F	3	20	10
12		MKS	1-G	19	5	25
35		MKS	1-H	6	28	2
29		MKS	1-I	2	21	8
19		MKS	1-J	12	11	18
21		MKS	1-K	10	13	16
37		MKS	1-L	8	30	1
2		MKS	1-M	29	7	35
37		MKS	1-N	8	30	1
23		MKS	1-O	7	16	14
9		MKS	1-P	21	2	28
32					48	

SUB-MKS-NBR

	Asal		Tujuan	
	SUB		NBR	NBR
		Kapal	10-A	10-B
TRANSIT	MKS	1-A	6	7
	MKS	1-B	11	11
	MKS	1-C	5	5
	MKS	1-D	18	18
	MKS	1-E	1	1
	MKS	1-F	2	1
	MKS	1-G	14	15
	MKS	1-H	10	9
	MKS	1-I	3	3
	MKS	1-J	8	8
	MKS	1-K	6	6
	MKS	1-L	12	11
	MKS	1-M	25	25
	MKS	1-N	12	11
	MKS	1-O	3	4
	MKS	1-P	17	18

SUB-MKS-JYP

	Asal	
	SUB	
		Kapal
TRANSIT	MKS	1-A
	MKS	1-B
	MKS	1-C
	MKS	1-D
	MKS	1-E
	MKS	1-F
	MKS	1-G
	MKS	1-H
	MKS	1-I
	MKS	1-J
	MKS	1-K
	MKS	1-L
	MKS	1-M
	MKS	1-N
	MKS	1-O
	MKS	1-P

Tujuan	
JYP	JYP
11-A	11-B
9	2
9	19
3	13
20	10
2	9
2	9
17	7
8	18
1	11
10	1
8	3
10	20
27	17
10	20
5	6
19	9

32

Keterangan:

1	SUB	Surabaya
2	MKS	Makassar
3	BAU	Bau-Bau
4	AMQ	Ambon
5	SRG	Sorong
6	MRI	Manokwari
7	NBR	Nabire
8	BIA	Biak
9	SRI	Serui
10	JYP	Jayapura

256

Tujuan	Kapal																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SUB-MKS	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1			
SUB-AMQ							1	1											
SUB-MRI																			1
SUB-NBR															1			1	
SUB-JYP																	1		
MKS-AMQ	1	1							1	1									
MKS-BAU																			
MKS-SRG													1			1			
MKS-MRI			1	1										1					
MKS-NBR					1	1													
MKS-JYP											1	1							
AMQ-SRG																			
BAU-SRG																			
SRG-MRI																			
SRG-BIA													1						
SRG-JYP																1			
MRI-JYP			1	1															
MRI-NBR														1					
MRI-SRI																			1
NBR-BIA																		1	
SRI-JYP																			
BIA-MRI													1						
BIA-JYP																			
	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	2	2	4	3	1	3	1	2	2

20	21	22	Jumlah
1	1	1	16
			2
			1
			2
			1
		1	5
1	1		2
			2
			3
			2
			2
		1	1
1	1		2
1	1		2
		1	2
			1
1			3
			1
	1		2
			1
	1		1
			1
		1	1
5	6	5	

Nama Kapal	Operator	Nama Kapal	Kecepatan (knot)
Kapal 1	Tanto	Tanto Express	12.7
Kapal 2		Tanto Raya	11.8
Kapal 3		Tanto Permai	12.3
Kapal 4		Tanto Semangat	10.2
Kapal 5		Tanto Senang	10.9
Kapal 6		Tanto Lestari	12.2
Kapal 7	Meratus	Meratus Tangguh 1	9.9
Kapal 8		Meratus Kalabahi	11.7
Kapal 9	Temas	MV. Kuala Mas	7.7
Kapal 10		MV. Jales Mas	8.8
Kapal 11		MV. Kanal Mas	8.6
Kapal 12		MV. Hilir Mas	9.6
Kapal 13		MV. Kedung Mas	8.2
Kapal 14	SPIL	KM. Verizon	12.1
Kapal 15		KM. Hijau Jelita	11.2
Kapal 16		KM. Oriental Jade	14.9
Kapal 17		KM. Oriental Silver	10.2
Kapal 18		KM. Hijau Sejuk	12.2
Kapal 19		KM. Armada Setia	9.3
Kapal 20	PELNI	KM. Dobonsolo	20.3
Kapal 21		KM. Ciremai	20.3
Kapal 22		KM. Gunung Dempo	20

Kapasitas (TEUs)
588
662
662
710
714
569
400
831
680
600
414
414
351
818
752
1743
1157
802
360
43
67
98

MERATUS

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Aml
			ETA	ETD	ETA
Meratus Tangguh 1	9.9	400			9/1/15 6:00
Meratus Kalabahi	11.7	831			9/24/15 21:15

TANTO

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Mak
			ETA	ETD	ETA
Tanto Express	12.7	588			9/19/15 23:30
Tanto Raya	11.8	662			9/3/15 14:00

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Mak
			ETA	ETD	ETA
Tanto Permai	12.3	662			9/8/15 7:00
Tanto Semangat	10.2	710			9/30/15 1:20

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Mak
			ETA	ETD	ETA
Tanto Senang	10.9	714			9/12/15 14:40
Tanto Lestari	12.2	569			9/12/15 22:30

Sumber : www.tantonet.com/our-schedule

www.containership-info.com

TEMAS

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Mak
			ETA	ETD	ETA
MV. Kuala Mas	7.7	680			9/27/15 22:30
MV. Jales Mas	8.8	600			9/4/15 11:00

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Mak
			ETA	ETD	ETA
MV. Kanal Mas	8.6	414	9/8/15 7:20	9/9/15 8:30	9/11/15 4:50
MV. Hilir Mas	9.6	414	9/18/15 10:30	9/19/15 11:45	9/21/15 9:00

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Mak
			ETA	ETD	ETA
MV. Kedung Mas	8.2	351	9/14/15 21:45	9/16/15 18:50	9/19/15 1:00

Sumber: temasline.com/temas-schedule

SPIIL

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Mak
			ETA	ETD	ETA
KM. Verizon	12.1	818			9/3/15 2:00

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Jakarta		Sural
			ETA	ETD	ETA

Nama Kapal	(knot)	(TEUs)	ETA	ETD	ETA
KM. Oriental Jade	14.9	1743	9/30/15 8:40	10/1/15 16:05	10/2/15 18:00

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Jakarta		Surab
			ETA	ETD	ETA
KM. Oriental Silver	10.2	1157	10/9/15 21:20	10/11/15 8:00	10/12/15 22:10

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Nak
			ETA	ETD	ETA
KM. Hijau Sejuk	12.2	802	10/11/15 1:30	10/12/15 6:00	10/17/15 19:40

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Surabaya		Mano
			ETA	ETD	ETA
KM. Armada Setia	9.3	360	10/9/15 18:00	10/9/15 23:00	10/16/15 6:40

PELNI

2170 pax				Penumpang Muatan (TEUs) Waktu B/M (jam)	
	DWT (ton)	Kapasitas (TEUs)	Kecepatan (knot)		
Gunung Dempo	4018	98	20		
1583 pax					

	DWT (ton)	Kapasitas (TEUs)	Kecepatan (knot)	Penumpang Muatan (TEUs)	
Dobonsolo	3500	43	20.3	Waktu B/M (jam)	

	DWT (ton)	Kapasitas (TEUs)	Kecepatan (knot)	Penumpang	
				Muatan (TEUs)	
Ciremai	3480	67	20.3	Waktu B/M (jam)	
		895	pax		
		373	kendaraan		

bon	Surabaya	
ETD	ETA	ETD
9/1/15 17:00		
9/25/15 11:00		

assar	Ambon	
ETD	ETA	ETD
9/20/15 13:00		
9/3/15 23:00		

assar	Manokwari		Jayapura	
ETD	ETA	ETD	ETA	ETD
9/9/15 19:15				
10/1/15 21:00				

assar	Nabire		Sorong	
ETD	ETA	ETD	ETA	ETD
9/13/15 23:15				
9/13/15 9:00				

assar	Ambon	
ETD	ETA	ETD
9/28/15 11:45		
9/5/15 6:00		

assar	Jayapura	
ETD	ETA	ETD
9/11/15 17:25	9/19/15 11:00	9/21/15 9:25
9/21/15 16:45	9/27/15 3:50	9/29/15 6:30

assar	Sorong		Biak		N
ETD	ETA	ETD	ETA	ETD	ETA
9/19/15 15:40	9/23/15 21:10	9/25/15 6:30	9/26/15 21:40	9/27/15 23:40	9/28/15 15:15

assar	Manokwari		Nabire	
ETD	ETA	ETD	ETA	ETD
9/3/15 7:30				

baya	Makassar	Sorong	
------	----------	--------	--

ETD	ETA	ETD	ETA	ETD	ETA
10/4/15 23:00	10/8/15 19:50	10/9/15 6:45	10/11/15 17:45	10/15/15 0:59	10/19/15 2:52

baya	Jayapura		Sorong	
ETD	ETA	ETD	ETA	ETD
10/14/15 4:00	10/21/15 17:00	10/23/15 14:10	10/26/15 12:25	10/28/15 10:30

oire	Biak	
ETD	ETA	ETD
10/20/15 4:00	10/20/15 18:45	10/22/15 19:10

kwari	Serui	
ETD	ETA	ETD
10/18/15 4:15	10/18/15 21:05	10/20/15 19:50

SBY			437	
ETA	ETD		MKS	
9/1/15 9:00	9/1/15 17:00		9/1/15 17:00	9/1/15 22:30
9/15/15 9:00	9/15/15 17:00		9/15/15 17:00	9/15/15 22:30
9/29/15 9:00	9/29/15 17:00		9/29/15 17:00	9/29/15 22:30
SBY			437	#DIV/0!
ETA	ETD		MKS	
9/11/15 14:00	9/11/15 20:00		9/11/15 20:00	9/12/15 1:00
9/25/15 14:00	9/25/15 20:00		9/25/15 20:00	9/26/15 1:00
SBY			437	#REF!
ETA	ETD		MKS	
9/4/15 13:00	9/4/15 18:00		#REF!	#REF!
9/18/15 13:00	9/18/15 18:00		#REF!	#REF!
			437	#REF!

Manokwari
ETD
9/29/15 18:20

Jayapura

ETD
10/21/15 17:31

626			275	#DIV/0!		321
AMB			SRG			B
ETA	ETD		ETA	ETD		ETA
9/1/15 22:30	9/2/15 4:00		#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!
9/15/15 22:30	9/16/15 4:00		#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!
9/29/15 22:30	9/30/15 4:00		#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!
230	#DIV/0!		623	#DIV/0!		206
BAU			SRG			M
ETA	ETD		ETA	ETD		ETA
9/12/15 1:00	9/12/15 6:00		9/12/15 6:00	9/12/15 11:00		#####
9/26/15 1:00	9/26/15 6:00		9/26/15 6:00	9/26/15 11:00		#####
230	#REF!		623	#REF!		206
BAU			SRG			M
ETA	ETD		ETA	ETD		ETA
#REF!	#REF!		#REF!	#REF!		#REF!
#REF!	#REF!		#REF!	#REF!		#REF!

#DIV/0!		354	#DIV/0!
A		JYP	
ETD		ETA	ETD
#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!		#REF!	#REF!

RI		JYP	
ETD		ETA	ETD
#####		#####	#####
#####		#####	#####

#REF!		335	#REF!		300	#REF!
RI		SRI			JYP	
ETD		ETA	ETD		ETA	ETD
#REF!		#REF!	#REF!		#REF!	#REF!
#REF!		#REF!	#REF!		#REF!	#REF!

Jarak Antar Pelabuhan (Nm)						
O / D	SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG	MRI
SUB		437	667	980	1253	1411
MKS	437		230	578	832	1038
BAU	667	230		396	623	818
AMQ	980	578	396		346	605
SRG	1253	832	623	346		206
MRI	1411	1038	818	605	206	
NBR	1630	1257	1048	855	423	219
BIA	1526	1153	934	725	321	224
SRI	1746	1435	1204	816	541	156
JYP	1846	1496	1253	1125	718	470

	Jumlah Alat unit	Produktifitas B/C/H
SUB	3	23
MKS	3	20
AMQ	2	19
SRG	2	18
NBR	2	16
MRI	2	16
BIA	2	16
JYP	2	18
"PELNI"	2	15

B/C/H : Box/Crane/Hour

Keterangan:

1	SUB	Surabaya
2	MKS	Makassar
3	BAU	Bau-Bau
4	AMQ	Ambon
5	SRG	Sorong
6	MRI	Manokwari
7	NBR	Nabire
8	BIA	Biak
9	SRI	Serui
10	JYP	Jayapura

	Nama Kapal
Tanto	Tanto Express
	Tanto Raya
	Tanto Permai
	Tanto Semangat
	Tanto Senang
	Tanto Lestari
Meratus	Meratus Tangguh
	Meratus Kalabahi
Temas	MV. Kuala Mas
	MV. Jales Mas
	MV. Kanal Mas
	MV. Hilir Mas
	MV. Kedung Mas
SPIL	KM. Verizon
	KM. Hijau Jelita
	KM. Oriental Jade
	KM. Oriental Silver
	KM. Hijau Sejuk
	KM. Armada Setia
PELNI	KM. Dobonsolo
	KM. Ciremai
	KM. Gunung Den

Sumber : vesselfinder.com

NBR	BIA	SRI	JYP
1630	1526	1746	1846
1257	1153	1435	1496
1048	934	1204	1253
855	725	816	1125
423	321	541	718
219	224	156	470
	133	335	427
133		117	354
335	117		300
427	354	300	

Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)
12.7	588
11.8	662
12.3	662
10.2	710
10.9	714
12.2	569
9.9	400
11.7	831
7.7	680
8.8	600
8.6	414
9.6	414
8.2	351
12.1	818
11.2	752
14.9	1743
10.2	1157
12.2	802
9.3	360
20.3	43
20.3	67
20	98

SUB-AMQ

Obj. Function

Rp 41,649,746

Transit

Komponen Biaya

Pelayaran

Transit Muatan

Total Biaya Pengiriman

Rute
SUB--
--AMQ

Total Waktu Jalur Laut

Komponen Waktu

Sea Time

Port Time

Transit Time

Total Time

Constraint

Asal

SUB	1	=
-----	---	---

Transit

MKS	0	=
-----	---	---

Tujuan

AMQ	1	=
-----	---	---

Asal	Transit	Tujuan	Tarif Laut		Tarif Transit
SUB	-	AMQ	Rp 41,649,746	Rp -	Rp -

Satuan	Biaya
Rp.	41,649,746
Rp.	0
Rp.	41,649,746

Unit Cost	Satuan
3,470,812	Rp./Ton
3,471	Rp./Kg

No.	Kapal	Waktu Berlayar + Pelabuhan (Jam)			
		Berlayar	B/M	WT+IT+BT	Transit
1	Meratus Kalabahi	99	25	7.5	0.0
-	-	-	-	-	
					132

	Waktu	Satuan
	4.1	hari
	1.4	hari
	0.0	hari
	5.5	hari

1

0

1

Total	
Rp	41,649,746

Data Kapal Pengangkut

[illegible]

it yang Tersedia

Nama Kapal	Kode Kapal	Jarak (nm)	Kecepatan Dinas (knot)	V. Factor (%)	Kecepatan (knot)
Tanto Express	A	437	12.70	85%	10.8
Tanto Raya	B	437	11.80	85%	10.0
Tanto Permai	C	437	12.30	85%	10.5
Tanto Semangat	D	437	10.20	85%	8.7
Tanto Senang	E	437	10.90	85%	9.3
Tanto Lestari	F	437	12.20	85%	10.4
MV. Kuala Mas	G	437	7.70	85%	6.5
MV. Jales Mas	H	437	8.80	85%	7.5
MV. Kanal Mas	I	437	8.60	85%	7.3
MV. Hilir Mas	J	437	9.60	85%	8.2
MV. Kedung Mas	K	437	8.20	85%	7.0
KM. Verizon	L	437	12.10	85%	10.3
KM. Oriental Jade	M	437	14.90	85%	12.7
KM. Gunung Dempo	N	437	20.00	85%	17.0
KM. Gunung Dempo	O	437	20.00	85%	17.0
KM. Gunung Dempo	P	437	20.00	85%	17.0
KM. Dobonsolo	Q	437	20.30	85%	17.3
KM. Dobonsolo	R	437	20.30	85%	17.3
KM. Ciremai	S	437	20.30	85%	17.3
KM. Ciremai	T	437	20.30	85%	17.3
Meratus Tangguh 1	A	980	9.90	85%	8.4
Meratus Kalabahi	B	980	11.70	85%	9.9
Tanto Express	A	578	12.70	85%	10.8
Tanto Raya	B	578	11.80	85%	10.0
MV. Kuala Mas	C	578	7.70	85%	6.5
MV. Jales Mas	D	578	8.80	85%	7.5
KM. Gunung Dempo	E	578	20.00	85%	17.0
KM. Gunung Dempo	F	578	20.00	85%	17.0
KM. Gunung Dempo	G	578	20.00	85%	17.0

Kapasitas (TEUs)	Load Factor (%)	Muatan (TEUs)	Tarif		
			Pelayaran	THC	Doc & Seal
588	70%	412	Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000
662	70%	464	Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000
662	70%	464	Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000
710	70%	497	Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000
714	70%	500	Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000
569	70%	399	Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000
680	70%	476	Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000
600	70%	420	Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000
414	70%	290	Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000
414	70%	290	Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000
351	70%	246	Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000
818	70%	573	Rp 20,000,000	Rp 1,519,600	Rp 180,000
1,743	70%	1221	Rp 20,000,000	Rp 1,519,600	Rp 180,000
98	70%	69	Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000
98	70%	69	Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000
98	70%	69	Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000
43	70%	31	Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000
43	70%	31	Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000
67	70%	47	Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000
67	70%	47	Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000
400	70%	280	Rp 39,760,017	Rp 1,709,729	Rp 180,000
831	70%	582	Rp 39,760,017	Rp 1,709,729	Rp 180,000
588	70%	412	Rp 21,324,195	Rp 1,709,729	Rp 180,000
662	70%	464	Rp 21,324,195	Rp 1,709,729	Rp 180,000
680	70%	476	Rp 36,375,877	Rp 1,709,729	Rp 180,000
600	70%	420	Rp 36,375,877	Rp 1,709,729	Rp 180,000
98	70%	69	Rp 26,571,844	Rp 1,709,729	Rp 180,000
98	70%	69	Rp 26,571,844	Rp 1,709,729	Rp 180,000
98	70%	69	Rp 26,571,844	Rp 1,709,729	Rp 180,000

Total		Waktu B/M (jam)		Total (jam)	Waktu Berlayar (jam)	Waktu di pelabuhan (jam)				
		Asal	Tujuan			WT	AT	NOT	IT	Total
Rp 21,318,269		6	7	13	41	0.5	2	2	3	7.5
Rp 21,318,269		7	8	15	44	0.5	2	2	3	7.5
Rp 21,318,269		7	8	15	42	0.5	2	2	3	7.5
Rp 21,318,269		8	9	17	51	0.5	2	2	3	7.5
Rp 21,318,269		8	9	17	48	0.5	2	2	3	7.5
Rp 21,318,269		6	7	13	43	0.5	2	2	3	7.5
Rp 36,795,629		7	8	15	67	0.5	2	2	3	7.5
Rp 36,795,629		7	7	14	59	0.5	2	2	3	7.5
Rp 36,795,629		5	5	10	60	0.5	2	2	3	7.5
Rp 36,795,629		5	5	10	54	0.5	2	2	3	7.5
Rp 36,795,629		4	5	9	63	0.5	2	2	3	7.5
Rp 21,699,600		9	10	19	43	0.5	2	2	3	7.5
Rp 21,699,600		18	21	39	35	0.5	2	2	3	7.5
Rp 24,105,668		3	3	6	26	0	2	2	3	7
Rp 24,105,668		3	3	6	26	0	2	2	3	7
Rp 24,105,668		3	3	6	26	0	2	2	3	7
Rp 24,105,668		2	2	4	26	0	2	2	3	7
Rp 24,105,668		2	2	4	26	0	2	2	3	7
Rp 24,105,668		2	2	4	26	0	2	2	3	7
Rp 24,105,668		2	2	4	26	0	2	2	3	7
Rp 41,649,746		5	8	13	117	0.5	2	2	3	7.5
Rp 41,649,746		9	16	25	99	0.5	2	2	3	7.5
Rp 23,213,924		7	11	18	54	0.5	2	2	3	7.5
Rp 23,213,924		8	13	21	58	0.5	2	2	3	7.5
Rp 38,265,606		8	13	21	89	0.5	2	2	3	7.5
Rp 38,265,606		7	12	19	78	0.5	2	2	3	7.5
Rp 28,461,573		3	3	6	34	0	2	2	3	7
Rp 28,461,573		3	3	6	34	0	2	2	3	7
Rp 28,461,573		3	3	6	34	0	2	2	3	7

Waktu Total (jam)	Waktu Total (hari)	ETA	ETD	ETA	ETD
		1	1	2	2
54.5	2.3	9/1/15 2:00	9/1/15 15:30	9/3/15 8:30	9/3/15 23:00
58.5	2.4	9/17/15 11:00	9/18/15 1:30	9/19/15 21:30	9/20/15 13:00
56.5	2.4	9/6/15 19:15	9/7/15 9:45	9/9/15 3:45	9/9/15 19:15
66.5	2.8	9/28/15 10:00	9/29/15 1:30	10/1/15 4:30	10/1/15 21:00
63.5	2.6	9/10/15 15:15	9/11/15 6:45	9/13/15 6:45	9/13/15 23:15
56.5	2.4	9/10/15 10:00	9/10/15 23:30	9/12/15 18:30	9/13/15 9:00
81.5	3.4	9/24/15 10:45	9/25/15 1:15	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45
73.5	3.1	9/1/15 14:00	9/2/15 4:30	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00
72.5	3.0	9/8/15 4:25	9/8/15 16:55	9/11/15 4:55	9/11/15 17:25
66.5	2.8	9/18/15 9:45	9/18/15 22:15	9/21/15 4:15	9/21/15 16:45
74.5	3.1	9/16/15 0:40	9/16/15 12:10	9/19/15 3:10	9/19/15 15:40
59.5	2.5	8/31/15 2:30	8/31/15 19:00	9/2/15 14:00	9/3/15 7:30
60.5	2.5	10/5/15 13:45	10/6/15 15:15	10/8/15 2:15	10/9/15 6:45
36	1.5	9/1/15 9:00	9/1/15 17:00	9/2/15 19:00	9/3/15 5:00
36	1.5	9/15/15 9:00	9/15/15 17:00	9/16/15 19:00	9/17/15 5:00
36	1.5	9/29/15 21:00	9/29/15 17:00	9/30/15 19:00	10/1/15 5:00
35	1.5	9/11/15 14:00	9/11/15 20:00	9/12/15 22:00	9/13/15 7:00
35	1.5	9/25/15 14:00	9/25/15 20:00	9/26/15 22:00	9/27/15 7:00
35	1.5	9/21/15 13:00	9/4/15 18:00	9/5/15 20:00	9/6/15 5:00
35	1.5	9/18/15 13:00	9/18/15 18:00	9/19/15 20:00	9/20/15 5:00
129.5	5.4	8/26/15 16:00	8/27/15 4:30	9/1/15 1:30	9/1/15 17:00
115.5	4.8	9/19/15 16:00	9/20/15 8:30	9/24/15 11:30	9/25/15 11:00
68.5	2.9	9/3/15 8:30	9/3/15 23:00	9/6/15 5:00	9/6/15 23:30
73.5	3.1	9/19/15 21:30	9/20/15 13:00	9/22/15 23:00	9/23/15 19:30
104.5	4.4	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45	10/2/15 4:45	10/3/15 1:15
92.5	3.9	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00	9/8/15 12:00	9/9/15 7:30
44	1.8	9/2/15 19:00	9/3/15 5:00	9/4/15 15:00	9/5/15 1:00
44	1.8	9/16/15 19:00	9/17/15 5:00	9/18/15 15:00	9/19/15 1:00
44	1.8	9/30/15 19:00	10/1/15 5:00	10/2/15 15:00	10/3/15 1:00

Jarak Antar Pelabuhan					
O / D	SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG
SUB		437	667	980	1253
MKS	437		230	578	832
BAU	667	230		396	623
AMQ	980	578	396		346
SRG	1253	832	623	346	
MRI	1411	1038	818	605	206
NBR	1630	1257	1048	855	423
BIA	1526	1153	934	725	321
SRI	1746	1435	1204	816	541
JYP	1846	1496	1253	1125	718

	Jumlah Alat unit	Produktifitas B/C/H
SUB	3	23
MKS	3	20
AMQ	2	19
SRG	2	19
NBR	2	16
MRI	2	16
BIA	2	16
JYP	2	18
"PELNI"	2	15

B/C/H : Box/Crane/Hour

Keterangan:

1	SUB	Surabaya
2	MKS	Makassar
6	MRI	Manokwari
7	NBR	Nabire
8	BIA	Biak
9	SRI	Serui
10	JYP	Jayapura

Tanto
Meratus
Temas
SPIL
PELNI

an (Nm)				
MRI	NBR	BIA	SRI	JYP
1411	1630	1526	1746	1846
1038	1257	1153	1435	1496
818	1048	934	1204	1253
605	855	725	816	1125
206	423	321	541	718
	219	224	156	470
219		133	335	427
224	133		117	354
156	335	117		300
470	427	354	300	

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)
Tanto Express	12.7	588
Tanto Raya	11.8	662
Tanto Permai	12.3	662
Tanto Semangat	10.2	710
Tanto Senang	10.9	714
Tanto Lestari	12.2	569
Meratus Tangguh 1	9.9	400
Meratus Kalabahi	11.7	831
MV. Kuala Mas	7.7	680
MV. Jales Mas	8.8	600
MV. Kanal Mas	8.6	414
MV. Hilir Mas	9.6	414
MV. Kedung Mas	8.2	351
KM. Verizon	12.1	818
KM. Hijau Sejuk	12.2	802
KM. Armada Setia	9.3	360
KM. Dobonsolo	20.3	43
KM. Ciremai	20.3	67
KM. Gunung Dempo	20	98

SUB-SRG*Obj. Function***Rp 51,745,132****Constraint****Asal**

SUB

Transit

MKS

AMQ

BAU

Tujuan

SRG

Transit				
1				
	Asal	Transit	Tujuan	Tarif
1	SUB	MKS	SRG	Rp 21,318,269

Komponen Biaya	Satuan	Biaya
Biaya Transportasi Laut	Rp.	51,745,132
Biaya Transit Muatan	Rp.	558,200
Total Biaya Pengiriman	Rp.	52,303,332

Unit Cost
4,358,611
4,359

Rute	Kapal		Waktu Berlayar	
	No.	2	Berlayar	B/M
SUB-MKS	1	Tanto Express	41	13

Total Waktu Jalur Laut

Komponen Waktu	Waktu	Satuan
Sea Time	4.0	hari
Port Time	2.0	hari
Transit Time	0.1	hari
Total Time	6.1	hari

1	=	1
---	---	---

1	=	1
0	=	0
0	=	0

1	=	1
---	---	---

Laut	Tarif Transit	Total
Rp 30,426,863	Rp 558,200	Rp 52,303,332

Satuan
Rp./Ton
Rp./Kg

ar + Pelabuhan (Jam)	
WT+IT+BT	Transit
7.5	3.2

Data Kapal Pengangkut yang Tersedia

Decision Variabel	No.	Rute	Nama Kapal	Kode Kapal	Jarak (nm)
1	1	SUB-MKS	Tanto Express	A	437
0		SUB-MKS	Tanto Raya	B	437
0		SUB-MKS	Tanto Permai	C	437
0		SUB-MKS	Tanto Semangat	D	437
0		SUB-MKS	Tanto Senang	E	437
0		SUB-MKS	Tanto Lestari	F	437
0		SUB-MKS	MV. Kuala Mas	G	437
0		SUB-MKS	MV. Jales Mas	H	437
0		SUB-MKS	MV. Kanal Mas	I	437
0		SUB-MKS	MV. Hilir Mas	J	437
0		SUB-MKS	MV. Kedung Mas	K	437
0		SUB-MKS	KM. Verizon	L	437
0		SUB-MKS	KM. Oriental Jade	M	437
0		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	N	437
0		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	O	437
0		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	P	437
0		SUB-MKS	KM. Dobonsolo	Q	437
0		SUB-MKS	KM. Dobonsolo	R	437
0		SUB-MKS	KM. Ciremai	S	437
0		SUB-MKS	KM. Ciremai	T	437
0	2	SUB-AMQ	Meratus Tangguh 1	A	980
0		SUB-AMQ	Meratus Kalabahi	B	980
0	3	MKS-AMQ	Tanto Express	A	578
0		MKS-AMQ	Tanto Raya	B	578
0		MKS-AMQ	MV. Kuala Mas	C	578
0		MKS-AMQ	MV. Jales Mas	D	578
0	4	MKS-BAU	KM. Dobonsolo	A	230
0		MKS-BAU	KM. Dobonsolo	B	230
0		MKS-BAU	KM. Ciremai	C	230
0		MKS-BAU	KM. Ciremai	D	230
0	5	MKS-SRG	MV. Kedung Mas	A	832
1		MKS-SRG	KM. Oriental Jade	B	832
0	6	AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	A	346
0		AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	B	346
0		AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	C	346
0	7	BAU-SRG	KM. Dobonsolo	A	623
0		BAU-SRG	KM. Dobonsolo	B	623
0		BAU-SRG	KM. Ciremai	C	623
0		BAU-SRG	KM. Ciremai	D	623

Kecepatan Dinas (knot)	V. Factor (%)	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Load Factor (%)	Muatan (TEUs)	Pelayaran	
12.70	85%	10.80	588	70%	412	Rp	19,618,669
11.80	85%	10.03	662	70%	464	Rp	19,618,669
12.30	85%	10.46	662	70%	464	Rp	19,618,669
10.20	85%	8.67	710	70%	497	Rp	19,618,669
10.90	85%	9.27	714	70%	500	Rp	19,618,669
12.20	85%	10.37	569	70%	399	Rp	19,618,669
7.70	85%	6.55	680	70%	476	Rp	35,096,029
8.80	85%	7.48	600	70%	420	Rp	35,096,029
8.60	85%	7.31	414	70%	290	Rp	35,096,029
9.60	85%	8.16	414	70%	290	Rp	35,096,029
8.20	85%	6.97	351	70%	246	Rp	35,096,029
12.10	85%	10.29	818	70%	573	Rp	20,000,000
17.90	85%	15.22	600	70%	420	Rp	20,000,000
20.00	85%	17.00	98	70%	69	Rp	22,406,068
20.00	85%	17.00	98	70%	69	Rp	22,406,068
20.00	85%	17.00	98	70%	69	Rp	22,406,068
20.30	85%	17.26	43	70%	31	Rp	22,406,068
20.30	85%	17.26	43	70%	31	Rp	22,406,068
20.30	85%	17.26	67	70%	47	Rp	22,406,068
20.30	85%	17.26	67	70%	47	Rp	22,406,068
9.90	85%	8.42	400	70%	280	Rp	39,760,017
11.70	85%	9.95	831	70%	582	Rp	39,760,017
12.70	85%	10.80	588	70%	412	Rp	21,324,195
11.80	85%	10.03	662	70%	464	Rp	21,324,195
7.70	85%	6.55	680	70%	476	Rp	36,375,877
8.80	85%	7.48	600	70%	420	Rp	36,375,877
20.30	85%	17.26	43	70%	31	Rp	16,230,357
20.30	85%	17.26	43	70%	31	Rp	16,230,357
20.30	85%	17.26	67	70%	47	Rp	16,230,357
20.30	85%	17.26	67	70%	47	Rp	16,230,357
8.20	85%	6.97	351	70%	246	Rp	38,681,417
17.90	85%	15.22	600	70%	420	Rp	28,722,833
20.00	85%	17.00	98	70%	69	Rp	19,677,519
20.00	85%	17.00	98	70%	69	Rp	19,677,519
20.00	85%	17.00	98	70%	69	Rp	19,677,519
20.30	85%	17.26	43	70%	31	Rp	27,909,105
20.30	85%	17.26	43	70%	31	Rp	27,909,105
20.30	85%	17.26	67	70%	47	Rp	27,909,105
20.30	85%	17.26	67	70%	47	Rp	27,909,105

Tarif		Total	Waktu B/M (jam)		Total (jam)	Waktu Berlayar (jam)
THC	Doc & Seal		Asal	Tujuan		
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	6	7	13	41
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	7	8	15	44
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	7	8	15	42
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	8	9	17	51
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	8	9	17	48
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	6	7	13	43
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	7	8	15	67
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	7	7	14	59
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	5	5	10	60
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	5	5	10	54
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	4	5	9	63
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,699,600	9	10	19	43
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,699,600	7	7	14	29
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	3	3	6	26
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	3	3	6	26
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	3	3	6	26
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	2	2	4	26
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	2	2	4	26
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	2	2	4	26
Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	2	2	4	26
Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 41,649,746	5	8	13	117
Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 41,649,746	9	16	25	99
Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 23,213,924	7	11	18	54
Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 23,213,924	8	13	21	58
Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 38,265,606	8	13	21	89
Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 38,265,606	7	12	19	78
Rp 1,474,012	Rp 180,000	Rp 17,884,369	2	2	4	14
Rp 1,474,012	Rp 180,000	Rp 17,884,369	2	2	4	14
Rp 1,474,012	Rp 180,000	Rp 17,884,369	2	2	4	14
Rp 1,474,012	Rp 180,000	Rp 17,884,369	2	2	4	14
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 40,385,447	5	7	12	120
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 30,426,863	7	12	19	55
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 21,381,549	3	3	6	21
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 21,381,549	3	3	6	21
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 21,381,549	3	3	6	21
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 29,613,135	2	2	4	37
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 29,613,135	2	2	4	37
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 29,613,135	2	2	4	37
Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 29,613,135	2	2	4	37

Waktu di pelabuhan (jam)					Waktu Total (jam)	Waktu Total (hari)	ETA	ETD
WT	AT	NOT	IT	Total			1	1
0.5	2	2	3	7.5	54.5	2.3	8/31/15 9:00	8/31/15 22:30
0.5	2	2	3	7.5	58.5	2.4	8/31/15 21:00	9/1/15 11:30
0.5	2	2	3	7.5	56.5	2.4	9/6/15 19:15	9/7/15 9:45
0.5	2	2	3	7.5	66.5	2.8	9/28/15 10:00	9/29/15 1:30
0.5	2	2	3	7.5	63.5	2.6	9/10/15 15:15	9/11/15 6:45
0.5	2	2	3	7.5	56.5	2.4	9/10/15 10:00	9/10/15 23:30
0.5	2	2	3	7.5	81.5	3.4	9/24/15 10:45	9/25/15 1:15
0.5	2	2	3	7.5	73.5	3.1	9/1/15 14:00	9/2/15 4:30
0.5	2	2	3	7.5	72.5	3.0	9/8/15 4:25	9/8/15 16:55
0.5	2	2	3	7.5	66.5	2.8	9/18/15 9:45	9/18/15 22:15
0.5	2	2	3	7.5	74.5	3.1	9/16/15 0:40	9/16/15 12:10
0.5	2	2	3	7.5	59.5	2.5	8/31/15 2:30	8/31/15 19:00
0.5	2	2	3	7.5	43.5	1.8	8/31/15 8:45	8/31/15 23:15
0	2	2	3	7	36	1.5	9/1/15 9:00	9/1/15 17:00
0	2	2	3	7	36	1.5	9/15/15 9:00	9/15/15 17:00
0	2	2	3	7	36	1.5	9/29/15 21:00	9/29/15 17:00
0	2	2	3	7	35	1.5	9/11/15 14:00	9/11/15 20:00
0	2	2	3	7	35	1.5	9/25/15 14:00	9/25/15 20:00
0	2	2	3	7	35	1.5	9/21/15 13:00	9/4/15 18:00
0	2	2	3	7	35	1.5	9/18/15 13:00	9/18/15 18:00
0.5	2	2	3	7.5	129.5	5.4	8/26/15 16:00	8/27/15 4:30
0.5	2	2	3	7.5	115.5	4.8	9/19/15 16:00	9/20/15 8:30
0.5	2	2	3	7.5	68.5	2.9	9/2/15 15:30	9/3/15 6:00
0.5	2	2	3	7.5	73.5	3.1	9/3/15 7:30	9/3/15 23:00
0.5	2	2	3	7.5	104.5	4.4	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45
0.5	2	2	3	7.5	92.5	3.9	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00
0	2	2	3	7	23	1.0	9/12/15 22:00	9/13/15 7:00
0	2	2	3	7	23	1.0	9/26/15 22:00	9/27/15 7:00
0	2	2	3	7	23	1.0	9/5/15 20:00	9/6/15 5:00
0	2	2	3	7	23	1.0	9/19/15 20:00	9/20/15 5:00
0.5	2	2	3	7.5	132.5	5.5	9/19/15 3:10	9/19/15 15:40
0.5	2	2	3	7.5	69.5	2.9	9/2/15 4:15	9/2/15 18:45
0	2	2	3	7	31	1.3	9/4/15 15:00	9/5/15 1:00
0	2	2	3	7	31	1.3	9/18/15 15:00	9/19/15 1:00
0	2	2	3	7	31	1.3	10/2/15 15:00	10/3/15 1:00
0	2	2	3	7	46	1.9	9/13/15 21:00	9/14/15 6:00
0	2	2	3	7	46	1.9	9/27/15 21:00	9/28/15 6:00
0	2	2	3	7	46	1.9	9/6/15 19:00	9/7/15 4:00
0	2	2	3	7	46	1.9	9/20/15 19:00	9/21/15 4:00

ETA	ETD
2	2
9/2/15 15:30	9/3/15 6:00
9/3/15 7:30	9/3/15 23:00
9/9/15 3:45	9/9/15 19:15
10/1/15 4:30	10/1/15 21:00
9/13/15 6:45	9/13/15 23:15
9/12/15 18:30	9/13/15 9:00
9/27/15 20:15	9/28/15 11:45
9/4/15 15:30	9/5/15 6:00
9/11/15 4:55	9/11/15 17:25
9/21/15 4:15	9/21/15 16:45
9/19/15 3:10	9/19/15 15:40
9/2/15 14:00	9/3/15 7:30
9/2/15 4:15	9/2/15 18:45
9/2/15 19:00	9/3/15 5:00
9/16/15 19:00	9/17/15 5:00
9/30/15 19:00	10/1/15 5:00
9/12/15 22:00	9/13/15 7:00
9/26/15 22:00	9/27/15 7:00
9/5/15 20:00	9/6/15 5:00
9/19/15 20:00	9/20/15 5:00
9/1/15 1:30	9/1/15 17:00
9/24/15 11:30	9/25/15 11:00
9/5/15 12:00	9/6/15 6:30
9/6/15 9:00	9/7/15 5:30
10/2/15 4:45	10/3/15 1:15
9/8/15 12:00	9/9/15 7:30
9/13/15 21:00	9/14/15 6:00
9/27/15 21:00	9/28/15 6:00
9/6/15 19:00	9/7/15 4:00
9/20/15 19:00	9/21/15 4:00
9/24/15 15:40	9/25/15 6:10
9/5/15 1:45	9/5/15 21:15
9/5/15 22:00	9/6/15 8:00
9/19/15 22:00	9/20/15 8:00
10/3/15 22:00	10/4/15 8:00
9/15/15 19:00	9/16/15 4:00
9/29/15 19:00	9/30/15 4:00
9/8/15 17:00	9/9/15 2:00
9/22/15 17:00	9/23/15 2:00

Jarak Antar Pelabuhan					
	SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG
SUB		437	667	980	1253
MKS	437		230	578	832
BAU	667	230		396	623
AMQ	980	578	396		346
SRG	1253	832	623	346	
MRI	1411	1038	818	605	206
NBR	1630	1257	1048	855	423
BIA	1526	1153	934	725	321
SRI	1746	1435	1204	816	541
JYP	1846	1496	1253	1125	718

	Jumlah Alat unit	Produktifitas B/C/H
SUB	3	23
MKS	3	20
AMQ	2	19
SRG	2	18
NBR	2	18
MRI	2	16
BIA	2	16
JYP	2	18
"PELNI"	2	15

B/C/H : Box/Crane/Hour

Keterangan:

1	SUB	Surabaya
2	MKS	Makassar
3	BAU	Bau-Bau
4	AMQ	Ambon
5	SRG	Sorong
6	MRI	Manokwari
7	NBR	Nabire
8	BIA	Biak
9	SRI	Serui
10	JYP	Jayapura

Tanto
Meratus
Temas
SPIL
PELNI

an (Nm)				
MRI	NBR	BIA	SRI	JYP
1411	1630	1526	1746	1846
1038	1257	1153	1435	1496
818	1048	934	1204	1253
605	855	725	816	1125
206	423	321	541	718
	219	224	156	470
219		133	335	427
224	133		117	354
156	335	117		300
470	427	354	300	

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)
Tanto Express	15.7	588
Tanto Raya	11.8	662
Tanto Permai	12.3	662
Tanto Semangat	10.2	710
Tanto Senang	17	400
Tanto Lestari	12.2	569
Meratus Tangguh 1	9.9	400
Meratus Kalabahi	11.7	831
MV. Kuala Mas	7.7	680
MV. Jales Mas	8.8	600
MV. Kanal Mas	8.6	414
MV. Hilir Mas	9.6	414
MV. Kedung Mas	8.2	351
KM. Verizon	12.1	818
KM. Hijau Jelita	11.2	752
KM. Oriental Jade	14.9	1743
KM. Oriental Silver	10.2	1157
KM. Hijau Sejuk	14.2	802
KM. Armada Setia	9.3	360
KM. Dobonsolo	20.3	43
KM. Ciremai	20.3	67
KM. Gunung Dempo	20	98

SUB-NBR

Obj. Function

Rp 52,052,469

Constraint

Asal

SUB

Transit

MKS

BAU

AMQ

SRG

MRI

Tujuan

NBR

Transit				
	Asal	Transit	Tujuan	Tarif
1	SUB	MKS	NBR	Rp 21,318,269

Komponen Biaya	Satuan	Biaya
Biaya Transportasi Laut	Rp.	52,052,469
Biaya Transit Muatan	Rp.	558,200
Total Biaya Pengiriman	Rp.	52,610,669

Unit Cost
4,384,222
4,384

Rute	Kapal		Waktu Berlayar	
	No.	2	Berlayar	B/M
SUB-MKS	1	Tanto Express	33	13
MKS-NBR	2	Tanto Senang	87	13

Total Waktu Jalur Laut

Komponen Waktu	Waktu	Satuan
Sea Time	5.0	hari
Port Time	1.7	hari
Transit Time	0.6	hari
Total Time	7.3	hari

1
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Data Kapal Pengangkut yang Tersedia

No.	Rute	Nama Kapal	Kode Kapal	Jarak (nm)	Kecepatan Dinas (knot)	V. Factor (%)
1	SUB-MKS	Tanto Express	A	437	15.70	85%
	SUB-MKS	Tanto Raya	B	437	11.80	85%
	SUB-MKS	Tanto Permai	C	437	12.30	85%
	SUB-MKS	Tanto Semangat	D	437	10.20	85%
	SUB-MKS	Tanto Senang	E	437	17.00	85%
	SUB-MKS	Tanto Lestari	F	437	12.20	85%
	SUB-MKS	MV. Kuala Mas	G	437	7.70	85%
	SUB-MKS	MV. Jales Mas	H	437	8.80	85%
	SUB-MKS	MV. Kanal Mas	I	437	8.60	85%
	SUB-MKS	MV. Hilir Mas	J	437	9.60	85%
	SUB-MKS	MV. Kedung Mas	K	437	8.20	85%
	SUB-MKS	KM. Verizon	L	437	12.10	85%
	SUB-MKS	KM. Oriental Jade	M	437	14.90	85%
	SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	N	437	20.00	85%
	SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	O	437	20.00	85%
	SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	P	437	20.00	85%
	SUB-MKS	KM. Dobonsolo	Q	437	20.30	85%
	SUB-MKS	KM. Dobonsolo	R	437	20.30	85%
	SUB-MKS	KM. Ciremai	S	437	20.30	85%
	SUB-MKS	KM. Ciremai	T	437	20.30	85%
2	SUB-AMQ	Meratus Tangguh 1	A	980	9.90	85%
	SUB-AMQ	Meratus Kalabahi	B	980	11.70	85%
3	SUB-MRI	KM. Armada Setia	A	1411	9.30	85%
4	SUB-NBR	KM. Hijau Sejuk	A	1630	14.20	85%
	SUB-NBR	KM. Hijau Jelita	B	1630	11.20	85%
5	MKS-AMQ	Tanto Express	A	578	15.70	85%
	MKS-AMQ	Tanto Raya	B	578	11.80	85%
	MKS-AMQ	MV. Kuala Mas	C	578	7.70	85%
	MKS-AMQ	MV. Jales Mas	D	578	8.80	85%
	MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	E	578	20.00	85%
	MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	F	578	20.00	85%
	MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	G	578	20.00	85%
6	MKS-BAU	KM. Dobonsolo	A	230	20.30	85%
	MKS-BAU	KM. Dobonsolo	B	230	20.30	85%
	MKS-BAU	KM. Ciremai	C	230	20.30	85%
	MKS-BAU	KM. Ciremai	D	230	20.30	85%
7	MKS-SRG	MV. Kedung Mas	A	832	8.20	85%
	MKS-SRG	KM. Oriental Jade	B	832	14.90	85%
8	MKS-MRI	Tanto Permai	A	1,038	12.30	85%
	MKS-MRI	Tanto Semangat	B	1,038	10.20	85%
	MKS-MRI	KM. Verizon	C	1,038	12.10	85%

9	MKS-NBR	Tanto Senang	A	1,257	17.00	85%
	MKS-NBR	Tanto Lestari	B	1,257	12.20	85%
10	AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	A	346	20.00	85%
	AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	B	346	20.00	85%
	AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	A	346	20.00	85%
11	BAU-SRG	KM. Dobonsolo	A	623	20.30	85%
	BAU-SRG	KM. Dobonsolo	B	623	20.30	85%
	BAU-SRG	KM. Ciremai	C	623	20.30	85%
	BAU-SRG	KM. Ciremai	D	623	20.30	85%
12	SRG-MRI	KM. Dobonsolo	A	206	20.30	85%
	SRG-MRI	KM. Dobonsolo	B	206	20.30	85%
	SRG-MRI	KM. Ciremai	C	206	20.30	85%
	SRG-MRI	KM. Ciremai	D	206	20.30	85%
13	MRI-NBR	KM. Verizon	A	219	12.10	85%

Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Load Factor (%)	Muatan (TEUs)	Tarif			
				Pelayaran		THC	
13.35	588	70%	412	Rp	19,618,669	Rp	1,519,600
10.03	662	70%	464	Rp	19,618,669	Rp	1,519,600
10.46	662	70%	464	Rp	19,618,669	Rp	1,519,600
8.67	710	70%	497	Rp	19,618,669	Rp	1,519,600
14.45	400	70%	280	Rp	19,618,669	Rp	1,519,600
10.37	569	70%	399	Rp	19,618,669	Rp	1,519,600
6.55	680	70%	476	Rp	35,096,029	Rp	1,519,600
7.48	600	70%	420	Rp	35,096,029	Rp	1,519,600
7.31	414	70%	290	Rp	35,096,029	Rp	1,519,600
8.16	414	70%	290	Rp	35,096,029	Rp	1,519,600
6.97	351	70%	246	Rp	35,096,029	Rp	1,519,600
10.29	818	70%	573	Rp	20,000,000	Rp	1,519,600
12.67	1,743	70%	1221	Rp	20,000,000	Rp	1,519,600
17.00	98	70%	69	Rp	22,406,068	Rp	1,519,600
17.00	98	70%	69	Rp	22,406,068	Rp	1,519,600
17.00	98	70%	69	Rp	22,406,068	Rp	1,519,600
17.26	43	70%	31	Rp	22,406,068	Rp	1,519,600
17.26	43	70%	31	Rp	22,406,068	Rp	1,519,600
17.26	67	70%	47	Rp	22,406,068	Rp	1,519,600
17.26	67	70%	47	Rp	22,406,068	Rp	1,519,600
8.42	400	70%	280	Rp	39,760,017	Rp	1,709,729
9.95	831	70%	582	Rp	39,760,017	Rp	1,709,729
7.91	360	70%	252	Rp	38,050,000	Rp	1,541,400
12.07	802	70%	562	Rp	51,050,000	Rp	1,569,200
9.52	752	70%	527	Rp	51,050,000	Rp	1,569,200
13.35	588	70%	412	Rp	21,324,195	Rp	1,709,729
10.03	662	70%	464	Rp	21,324,195	Rp	1,709,729
6.55	680	70%	476	Rp	36,375,877	Rp	1,709,729
7.48	600	70%	420	Rp	36,375,877	Rp	1,709,729
17.00	98	70%	69	Rp	26,571,844	Rp	1,709,729
17.00	98	70%	69	Rp	26,571,844	Rp	1,709,729
17.00	98	70%	69	Rp	26,571,844	Rp	1,709,729
17.26	43	70%	31	Rp	16,230,357	Rp	1,474,012
17.26	43	70%	31	Rp	16,230,357	Rp	1,474,012
17.26	67	70%	47	Rp	16,230,357	Rp	1,474,012
17.26	67	70%	47	Rp	16,230,357	Rp	1,474,012
6.97	351	70%	246	Rp	38,681,417	Rp	1,524,030
12.67	1,743	70%	1221	Rp	28,722,833	Rp	1,524,030
10.46	662	70%	464	Rp	26,888,323	Rp	1,541,400
8.67	710	70%	497	Rp	26,888,323	Rp	1,541,400
10.29	818	70%	573	Rp	33,584,612	Rp	1,541,400

14.45	400	70%	280	Rp	28,985,000	Rp	1,569,200
10.37	569	70%	399	Rp	28,985,000	Rp	1,569,200
17.00	98	70%	69	Rp	19,677,519	Rp	1,524,030
17.00	98	70%	69	Rp	19,677,519	Rp	1,524,030
17.00	98	70%	69	Rp	19,677,519	Rp	1,524,030
17.26	43	70%	31	Rp	27,909,105	Rp	1,524,030
17.26	43	70%	31	Rp	27,909,105	Rp	1,524,030
17.26	67	70%	47	Rp	27,909,105	Rp	1,524,030
17.26	67	70%	47	Rp	27,909,105	Rp	1,524,030
17.26	43	70%	31	Rp	15,510,614	Rp	1,541,400
17.26	43	70%	31	Rp	15,510,614	Rp	1,541,400
17.26	67	70%	47	Rp	15,510,614	Rp	1,541,400
17.26	67	70%	47	Rp	15,510,614	Rp	1,541,400
10.29	818	70%	573	Rp	14,255,502	Rp	1,569,200

		Total	Waktu B/M (jam)		Total (jam)	Waktu Berlayar (jam)	Waktu di pelabuhan		
Doc & Seal			Asal	Tujuan			WT	AT	NOT
Rp	180,000	Rp 21,318,269	6	7	13	33	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 21,318,269	7	8	15	44	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 21,318,269	7	8	15	42	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 21,318,269	8	9	17	51	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 21,318,269	5	5	10	31	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 21,318,269	6	7	13	43	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 36,795,629	7	8	15	67	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 36,795,629	7	7	14	59	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 36,795,629	5	5	10	60	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 36,795,629	5	5	10	54	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 36,795,629	4	5	9	63	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 21,699,600	9	10	19	43	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 21,699,600	18	21	39	35	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 24,105,668	3	3	6	26	0	2	2
Rp	180,000	Rp 24,105,668	3	3	6	26	0	2	2
Rp	180,000	Rp 24,105,668	3	3	6	26	0	2	2
Rp	180,000	Rp 24,105,668	2	2	4	26	0	2	2
Rp	180,000	Rp 24,105,668	2	2	4	26	0	2	2
Rp	180,000	Rp 24,105,668	2	2	4	26	0	2	2
Rp	180,000	Rp 24,105,668	2	2	4	26	0	2	2
Rp	180,000	Rp 41,649,746	5	8	13	117	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 41,649,746	9	16	25	99	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 39,771,400	4	8	12	179	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 52,799,200	9	16	25	136	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 52,799,200	8	15	23	172	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 23,213,924	7	11	18	44	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 23,213,924	8	13	21	58	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 38,265,606	8	13	21	89	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 38,265,606	7	12	19	78	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 28,461,573	3	3	6	34	0	2	2
Rp	180,000	Rp 28,461,573	3	3	6	34	0	2	2
Rp	180,000	Rp 28,461,573	3	3	6	34	0	2	2
Rp	180,000	Rp 17,884,369	2	2	4	14	0	2	2
Rp	180,000	Rp 17,884,369	2	2	4	14	0	2	2
Rp	180,000	Rp 17,884,369	2	2	4	14	0	2	2
Rp	180,000	Rp 17,884,369	2	2	4	14	0	2	2
Rp	180,000	Rp 40,385,447	5	7	12	120	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 30,426,863	21	34	55	66	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 28,609,723	8	15	23	100	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 28,609,723	9	16	25	120	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp 35,306,012	10	18	28	101	0.5	2	2

Rp	180,000	Rp	30,734,200	5	8	13	87	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp	30,734,200	7	12	19	122	0.5	2	2
Rp	180,000	Rp	21,381,549	3	3	6	21	0	2	2
Rp	180,000	Rp	21,381,549	3	3	6	21	0	2	2
Rp	180,000	Rp	21,381,549	3	3	6	21	0	2	2
Rp	180,000	Rp	29,613,135	2	2	4	37	0	2	2
Rp	180,000	Rp	29,613,135	2	2	4	37	0	2	2
Rp	180,000	Rp	29,613,135	2	2	4	37	0	2	2
Rp	180,000	Rp	29,613,135	2	2	4	37	0	2	2
Rp	180,000	Rp	17,232,014	2	2	4	12	0	2	2
Rp	180,000	Rp	17,232,014	2	2	4	12	0	2	2
Rp	180,000	Rp	17,232,014	2	2	4	12	0	2	2
Rp	180,000	Rp	17,232,014	2	2	4	12	0	2	2
Rp	180,000	Rp	16,004,702	18	16	34	22	0.5	2	2

Man (jam)		Waktu Total (jam)	Waktu Total (hari)	ETA	ETD	ETA
IT	Total			1	1	2
3	7.5	46.5	1.9	9/3/15 10:45	9/4/15 0:15	9/5/15 9:15
3	7.5	58.5	2.4	8/31/15 21:00	9/1/15 11:30	9/3/15 7:30
3	7.5	56.5	2.4	9/6/15 19:15	9/7/15 9:45	9/9/15 3:45
3	7.5	66.5	2.8	9/28/15 10:00	9/29/15 1:30	10/1/15 4:30
3	7.5	43.5	1.8	9/3/15 15:15	9/4/15 3:45	9/5/15 10:45
3	7.5	56.5	2.4	9/10/15 10:00	9/10/15 23:30	9/12/15 18:30
3	7.5	81.5	3.4	9/24/15 10:45	9/25/15 1:15	9/27/15 20:15
3	7.5	73.5	3.1	9/1/15 14:00	9/2/15 4:30	9/4/15 15:30
3	7.5	72.5	3.0	9/8/15 4:25	9/8/15 16:55	9/11/15 4:55
3	7.5	66.5	2.8	9/18/15 9:45	9/18/15 22:15	9/21/15 4:15
3	7.5	74.5	3.1	9/16/15 0:40	9/16/15 12:10	9/19/15 3:10
3	7.5	59.5	2.5	8/31/15 2:30	8/31/15 19:00	9/2/15 14:00
3	7.5	60.5	2.5	10/5/15 13:45	10/6/15 15:15	10/8/15 2:15
3	7	36	1.5	9/1/15 9:00	9/1/15 17:00	9/2/15 19:00
3	7	36	1.5	9/15/15 9:00	9/15/15 17:00	9/16/15 19:00
3	7	36	1.5	9/29/15 21:00	9/29/15 17:00	9/30/15 19:00
3	7	35	1.5	9/11/15 14:00	9/11/15 20:00	9/12/15 22:00
3	7	35	1.5	9/25/15 14:00	9/25/15 20:00	9/26/15 22:00
3	7	35	1.5	9/21/15 13:00	9/4/15 18:00	9/5/15 20:00
3	7	35	1.5	9/18/15 13:00	9/18/15 18:00	9/19/15 20:00
3	7.5	129.5	5.4	8/26/15 16:00	8/27/15 4:30	9/1/15 1:30
3	7.5	115.5	4.8	9/19/15 16:00	9/20/15 8:30	9/24/15 11:30
3	7.5	190.5	7.9	10/9/15 11:30	10/9/15 23:00	10/17/15 10:00
3	7.5	152.5	6.4	10/11/15 13:30	10/12/15 6:00	10/17/15 22:00
3	7.5	187.5	7.8	10/2/15 7:30	10/2/15 23:00	10/10/15 3:00
3	7.5	58.5	2.4	9/5/15 9:15	9/5/15 23:45	9/7/15 19:45
3	7.5	73.5	3.1	9/3/15 7:30	9/3/15 23:00	9/6/15 9:00
3	7.5	104.5	4.4	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45	10/2/15 4:45
3	7.5	92.5	3.9	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00	9/8/15 12:00
3	7	44	1.8	9/2/15 19:00	9/3/15 5:00	9/4/15 15:00
3	7	44	1.8	9/16/15 19:00	9/17/15 5:00	9/18/15 15:00
3	7	44	1.8	9/30/15 19:00	10/1/15 5:00	10/2/15 15:00
3	7	23	1.0	9/12/15 22:00	9/13/15 7:00	9/13/15 21:00
3	7	23	1.0	9/26/15 22:00	9/27/15 7:00	9/27/15 21:00
3	7	23	1.0	9/5/15 20:00	9/6/15 5:00	9/6/15 19:00
3	7	23	1.0	9/19/15 20:00	9/20/15 5:00	9/20/15 19:00
3	7.5	132.5	5.5	9/19/15 3:10	9/19/15 15:40	9/24/15 15:40
3	7.5	94.5	3.9	10/8/15 2:15	10/9/15 6:45	10/12/15 0:45
3	7.5	115.5	4.8	9/9/15 3:45	9/9/15 19:15	9/13/15 23:15
3	7.5	136.5	5.7	10/1/15 4:30	10/1/15 21:00	10/6/15 21:00
3	7.5	118.5	4.9	9/2/15 14:00	9/3/15 7:30	9/7/15 12:30

3	7.5	99.5	4.1	9/5/15 10:45	9/5/15 23:15	9/9/15 14:15
3	7.5	136.5	5.7	9/12/15 18:30	9/13/15 9:00	9/18/15 11:00
3	7	31	1.3	9/4/15 15:00	9/5/15 1:00	9/5/15 22:00
3	7	31	1.3	9/18/15 15:00	9/19/15 1:00	9/19/15 22:00
3	7	31	1.3	10/2/15 15:00	10/3/15 1:00	10/3/15 22:00
3	7	46	1.9	9/13/15 21:00	9/14/15 6:00	9/15/15 19:00
3	7	46	1.9	9/27/15 21:00	9/28/15 6:00	9/29/15 19:00
3	7	46	1.9	9/6/15 19:00	9/7/15 4:00	9/8/15 17:00
3	7	46	1.9	9/20/15 19:00	9/21/15 4:00	9/22/15 17:00
3	7	21	0.9	9/15/15 19:00	9/16/15 4:00	9/16/15 16:00
3	7	21	0.9	9/29/15 19:00	9/30/15 4:00	9/30/15 16:00
3	7	21	0.9	9/8/15 17:00	9/9/15 2:00	9/9/15 14:00
3	7	21	0.9	9/22/15 17:00	9/23/15 2:00	9/23/15 14:00
3	7.5	47.5	2.0	9/7/15 12:30	9/8/15 14:00	9/9/15 12:00

ETD
2
9/5/15 23:45
9/3/15 23:00
9/9/15 19:15
10/1/15 21:00
9/5/15 23:15
9/13/15 9:00
9/28/15 11:45
9/5/15 6:00
9/11/15 17:25
9/21/15 16:45
9/19/15 15:40
9/3/15 7:30
10/9/15 6:45
9/3/15 5:00
9/17/15 5:00
10/1/15 5:00
9/13/15 7:00
9/27/15 7:00
9/6/15 5:00
9/20/15 5:00
9/1/15 17:00
9/25/15 11:00
10/18/15 1:30
10/18/15 21:30
10/11/15 1:30
9/8/15 14:15
9/7/15 5:30
10/3/15 1:15
9/9/15 7:30
9/5/15 1:00
9/19/15 1:00
10/3/15 1:00
9/14/15 6:00
9/28/15 6:00
9/7/15 4:00
9/21/15 4:00
9/25/15 6:10
10/13/15 18:15
9/14/15 21:45
10/7/15 20:30
9/8/15 14:00

9/10/15 5:45
9/19/15 6:30
9/6/15 8:00
9/20/15 8:00
10/4/15 8:00
9/16/15 4:00
9/30/15 4:00
9/9/15 2:00
9/23/15 2:00
9/17/15 1:00
10/1/15 1:00
9/9/15 23:00
9/23/15 23:00
9/10/15 11:30

Jarak Antar Pelabuhan					
	SUB	MKS	BAU	AMQ	SRG
SUB		437	667	980	1253
MKS	437		230	578	832
BAU	667	230		396	623
AMQ	980	578	396		346
SRG	1253	832	623	346	
MRI	1411	1038	818	605	206
NBR	1630	1257	1048	855	423
BIA	1526	1153	934	725	321
SRI	1746	1435	1204	816	541
JYP	1846	1496	1253	1125	718

	Jumlah Alat unit	Produktifitas B/C/H
SUB	3	23
MKS	3	20
AMQ	2	19
SRG	2	18
NBR	2	16
MRI	2	16
BIA	2	16
JYP	2	18
"PELNI"	2	15

B/C/H : Box/Crane/Hour

Keterangan:

1	SUB	Surabaya
2	MKS	Makassar
3	BAU	Bau-Bau
4	AMQ	Ambon
5	SRG	Sorong
6	MRI	Manokwari
7	NBR	Nabire
8	BIA	Biak
9	SRI	Serui
10	JYP	Jayapura

Tanto
Meratus
Temas
SPIL
PELNI

an (Nm)				
MRI	NBR	BIA	SRI	JYP
1411	1630	1526	1746	1846
1038	1257	1153	1435	1496
818	1048	934	1204	1253
605	855	725	816	1125
206	423	321	541	718
	219	224	156	470
219		133	335	427
224	133		117	354
156	335	117		300
470	427	354	300	

Nama Kapal	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)
Tanto Express	12.7	588
Tanto Raya	11.8	662
Tanto Permai	12.3	662
Tanto Semangat	10.2	710
Tanto Senang	10.9	714
Tanto Lestari	12.2	569
Meratus Tangguh 1	9.9	400
Meratus Kalabahi	11.7	831
MV. Kuala Mas	7.7	680
MV. Jales Mas	8.8	600
MV. Kanal Mas	8.6	414
MV. Hilir Mas	9.6	414
MV. Kedung Mas	8.2	351
KM. Verizon	12.1	818
KM. Hijau Jelita	11.2	752
KM. Oriental Jade	14.9	1743
KM. Oriental Silver	13.2	800
KM. Hijau Sejuk	12.2	802
KM. Armada Setia	9.3	360
KM. Dobonsolo	20.3	43
KM. Ciremai	20.3	67
KM. Gunung Dempo	20	98

SUB-JYP

Obj. Function

Rp 53,769,500

Transit			
	Asal	Transit	Tujuan
1	SUB	-	JYP

Komponen Biaya	Satuan	Biaya
Biaya Transportasi Laut	Rp.	53,769,500
Biaya Transit Muatan	Rp.	0
Total Biaya Pengiriman	Rp.	53,769,500

Rute	Kapal		Berlayar
	No.	2	
SUB--	1	KM. Oriental Silver	140
--JYP	-	-	-

Total Waktu Jalur Laut

Komponen Waktu	Waktu	Satuan
Sea Time	5.8	hari
Port Time	1.4	hari
-Transit Time	0.0	hari
Total Time	7.2	hari

Constraint

Asal

SUB	1	=	1
-----	---	---	---

Transit

MKS	0	=	0
AMQ	0	=	0
SRG	0	=	0
MRI	0	=	0
NBR	0	=	0
BIA	0	=	0
SRI	0	=	0

Tujuan

JYP	1	=	1
-----	---	---	---

Tarif Laut		Tarif Transit		Total
Rp	53,769,500	Rp	-	Rp 53,769,500

Unit Cost	Satuan
4,480,792	Rp./Ton
4,481	Rp./Kg

Waktu Berlayar + Pelabuhan (Jam)		
B/M	WT+IT+BT	Transit
25	7.5	0.0
-	-	
		173

Data Kapal Pengangkut yang Tersedia

Decision Variabel	No.	Rute	Nama Kapal	Kode Kapal	Jarak (nm)
0	1	SUB-MKS	Tanto Express	A	437
0		SUB-MKS	Tanto Raya	B	437
0		SUB-MKS	Tanto Permai	C	437
0		SUB-MKS	Tanto Semangat	D	437
0		SUB-MKS	Tanto Senang	E	437
0		SUB-MKS	Tanto Lestari	F	437
0		SUB-MKS	MV. Kuala Mas	G	437
0		SUB-MKS	MV. Jales Mas	H	437
0		SUB-MKS	MV. Kanal Mas	I	437
0		SUB-MKS	MV. Hilir Mas	J	437
0		SUB-MKS	MV. Kedung Mas	K	437
0		SUB-MKS	KM. Verizon	L	437
0		SUB-MKS	KM. Oriental Jade	M	437
0		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	N	437
0		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	O	437
0		SUB-MKS	KM. Gunung Dempo	P	437
0		SUB-MKS	KM. Dobonsolo	Q	437
0		SUB-MKS	KM. Dobonsolo	R	437
0		SUB-MKS	KM. Ciremai	S	437
0		SUB-MKS	KM. Ciremai	T	437
0	2	SUB-AMQ	Meratus Tangguh 1	A	980
0		SUB-AMQ	Meratus Kalabahi	B	980
0	3	SUB-MRI	KM. Armada Setia	A	1411
0	4	SUB-NBR	KM. Hijau Sejuk	A	1630
0		SUB-NBR	KM. Hijau Jelita	B	1630
1	5	SUB-JYP	KM. Oriental Silver	A	1846
0	6	MKS-AMQ	Tanto Express	A	578
0		MKS-AMQ	Tanto Raya	B	578
0		MKS-AMQ	MV. Kuala Mas	C	578
0		MKS-AMQ	MV. Jales Mas	D	578
0		MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	E	578
0		MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	F	578
0		MKS-AMQ	KM. Gunung Dempo	G	578
0	7	MKS-BAU	KM. Dobonsolo	A	230
0		MKS-BAU	KM. Dobonsolo	B	230
0		MKS-BAU	KM. Ciremai	C	230
0		MKS-BAU	KM. Ciremai	D	230
0	8	MKS-SRG	MV. Kedung Mas	A	832
0		MKS-SRG	KM. Oriental Jade	B	832
0	9	MKS-MRI	Tanto Permai	A	1,038
0		MKS-MRI	Tanto Semangat	B	1,038

0		MKS-MRI	KM. Verizon	C	1,038
0	10	MKS-NBR	Tanto Senang	A	1,257
0		MKS-NBR	Tanto Lestari	B	1,257
0	11	MKS-JYP	MV. Kanal Mas	A	1,496
0		MKS-JYP	MV. Hilir Mas	B	1,496
0	12	AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	A	346
0		AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	B	346
0		AMQ-SRG	KM. Gunung Dempo	C	346
0	13	BAU-SRG	KM. Dobonsolo	A	623
0		BAU-SRG	KM. Dobonsolo	B	623
0		BAU-SRG	KM. Ciremai	C	623
0		BAU-SRG	KM. Ciremai	D	623
0	14	SRG-MRI	KM. Dobonsolo	A	206
0		SRG-MRI	KM. Dobonsolo	B	206
0		SRG-MRI	KM. Ciremai	C	206
0		SRG-MRI	KM. Ciremai	D	206
0	15	SRG-BIA	MV. Kedung Mas	A	321
0		SRG-BIA	KM. Gunung Dempo	B	321
0		SRG-BIA	KM. Gunung Dempo	C	321
0		SRG-BIA	KM. Gunung Dempo	D	321
0	16	SRG-JYP	KM. Oriental Jade	A	718
0	17	MRI-JYP	Tanto Permai	A	470
0		MRI-JYP	Tanto Semangat	B	470
0		MRI-JYP	KM. Dobonsolo	C	470
0		MRI-JYP	KM. Dobonsolo	D	470
0	18	MRI-NBR	KM. Verizon	A	219
0	19	MRI-SRI	KM. Armada Setia	A	156
0		MRI-SRI	KM. Ciremai	B	156
0		MRI-SRI	KM. Ciremai	C	156
0	20	NBR-BIA	KM. Hijau Sejuk	A	133
0	21	SRI-JYP	KM. Ciremai	A	300
0		SRI-JYP	KM. Ciremai	B	300
0	22	BIA-JYP	KM. Gunung Dempo	A	354
0		BIA-JYP	KM. Gunung Dempo	B	354
0		BIA-JYP	KM. Gunung Dempo	C	354

Kecepatan Dinas (knot)	V. Factor (%)	Kecepatan (knot)	Kapasitas (TEUs)	Load Factor (%)	Muatan (TEUs)
12.70	85%	10.80	588	70%	412
11.80	85%	10.03	662	70%	464
12.30	85%	10.46	662	70%	464
10.20	85%	8.67	710	70%	497
10.90	85%	9.27	714	70%	500
12.20	85%	10.37	569	70%	399
7.70	85%	6.55	680	70%	476
8.80	85%	7.48	600	70%	420
8.60	85%	7.31	414	70%	290
9.60	85%	8.16	414	70%	290
8.20	85%	6.97	351	70%	246
12.10	85%	10.29	818	70%	573
14.90	85%	12.67	1,743	70%	1221
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	67	70%	47
20.30	85%	17.26	67	70%	47
9.90	85%	8.42	400	70%	280
11.70	85%	9.95	831	70%	582
9.30	85%	7.91	360	70%	252
12.20	85%	10.37	802	70%	562
11.20	85%	9.52	752	70%	527
13.20	85%	11.22	800	70%	560
12.70	85%	10.80	588	70%	412
11.80	85%	10.03	662	70%	464
7.70	85%	6.55	680	70%	476
8.80	85%	7.48	600	70%	420
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	67	70%	47
20.30	85%	17.26	67	70%	47
8.20	85%	6.97	351	70%	246
14.90	85%	12.67	1,743	70%	1221
12.30	85%	10.46	662	70%	464
10.20	85%	8.67	710	70%	497

12.10	85%	10.29	818	70%	573
10.90	85%	9.27	714	70%	500
12.20	85%	10.37	569	70%	399
8.60	85%	7.31	414	70%	290
9.60	85%	8.16	414	70%	290
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	67	70%	47
20.30	85%	17.26	67	70%	47
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	67	70%	47
20.30	85%	17.26	67	70%	47
8.20	85%	6.97	351	70%	246
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
14.90	85%	12.67	1,743	70%	1221
12.30	85%	10.46	662	70%	464
10.20	85%	8.67	710	70%	497
20.30	85%	17.26	43	70%	31
20.30	85%	17.26	43	70%	31
12.10	85%	10.29	818	70%	573
9.30	85%	7.91	360	70%	252
20.30	85%	17.26	67	70%	47
20.30	85%	17.26	67	70%	47
12.20	85%	10.37	802	70%	562
20.30	85%	17.26	67	70%	47
20.30	85%	17.26	67	70%	47
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69
20.00	85%	17.00	98	70%	69

Tarif			Total	Waktu B/M (jam)		Total (jam)
Pelayaran	THC	Doc & Seal		Asal	Tujuan	
Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	6	7	13
Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	7	8	15
Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	7	8	15
Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	8	9	17
Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	8	9	17
Rp 19,618,669	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,318,269	6	7	13
Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	7	8	15
Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	7	7	14
Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	5	5	10
Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	5	5	10
Rp 35,096,029	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 36,795,629	4	5	9
Rp 20,000,000	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,699,600	9	10	19
Rp 20,000,000	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 21,699,600	18	21	39
Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	3	3	6
Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	3	3	6
Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	3	3	6
Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	2	2	4
Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	2	2	4
Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	2	2	4
Rp 22,406,068	Rp 1,519,600	Rp 180,000	Rp 24,105,668	2	2	4
Rp 39,760,017	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 41,649,746	5	8	13
Rp 39,760,017	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 41,649,746	9	16	25
Rp 38,050,000	Rp 1,541,400	Rp 180,000	Rp 39,771,400	4	8	12
Rp 51,050,000	Rp 1,569,200	Rp 180,000	Rp 52,799,200	9	18	27
Rp 51,050,000	Rp 1,569,200	Rp 180,000	Rp 52,799,200	8	17	25
Rp 52,000,000	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 53,769,500	9	16	25
Rp 21,324,195	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 23,213,924	7	11	18
Rp 21,324,195	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 23,213,924	8	13	21
Rp 36,375,877	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 38,265,606	8	13	21
Rp 36,375,877	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 38,265,606	7	12	19
Rp 26,571,844	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 28,461,573	3	3	6
Rp 26,571,844	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 28,461,573	3	3	6
Rp 26,571,844	Rp 1,709,729	Rp 180,000	Rp 28,461,573	3	3	6
Rp 16,230,357	Rp 1,474,012	Rp 180,000	Rp 17,884,369	2	2	4
Rp 16,230,357	Rp 1,474,012	Rp 180,000	Rp 17,884,369	2	2	4
Rp 16,230,357	Rp 1,474,012	Rp 180,000	Rp 17,884,369	2	2	4
Rp 16,230,357	Rp 1,474,012	Rp 180,000	Rp 17,884,369	2	2	4
Rp 38,681,417	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 40,385,447	5	7	12
Rp 28,722,833	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 30,426,863	21	34	55
Rp 26,888,323	Rp 1,541,400	Rp 180,000	Rp 28,609,723	8	15	23
Rp 26,888,323	Rp 1,541,400	Rp 180,000	Rp 28,609,723	9	16	25

Rp 33,584,612	Rp 1,541,400	Rp 180,000	Rp 35,306,012	10	18	28
Rp 28,985,000	Rp 1,569,200	Rp 180,000	Rp 30,734,200	9	16	25
Rp 28,985,000	Rp 1,569,200	Rp 180,000	Rp 30,734,200	7	13	20
Rp 44,708,500	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 46,478,000	5	9	14
Rp 44,708,500	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 46,478,000	5	9	14
Rp 19,677,519	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 21,381,549	3	3	6
Rp 19,677,519	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 21,381,549	3	3	6
Rp 19,677,519	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 21,381,549	3	3	6
Rp 27,909,105	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 29,613,135	2	2	4
Rp 27,909,105	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 29,613,135	2	2	4
Rp 27,909,105	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 29,613,135	2	2	4
Rp 27,909,105	Rp 1,524,030	Rp 180,000	Rp 29,613,135	2	2	4
Rp 15,510,614	Rp 1,541,400	Rp 180,000	Rp 17,232,014	2	2	4
Rp 15,510,614	Rp 1,541,400	Rp 180,000	Rp 17,232,014	2	2	4
Rp 15,510,614	Rp 1,541,400	Rp 180,000	Rp 17,232,014	2	2	4
Rp 15,510,614	Rp 1,541,400	Rp 180,000	Rp 17,232,014	2	2	4
Rp 34,043,105	Rp 1,567,600	Rp 180,000	Rp 35,790,705	7	8	15
Rp 18,934,597	Rp 1,567,600	Rp 180,000	Rp 20,682,197	3	3	6
Rp 18,934,597	Rp 1,567,600	Rp 180,000	Rp 20,682,197	3	3	6
Rp 18,934,597	Rp 1,567,600	Rp 180,000	Rp 20,682,197	3	3	6
Rp 26,032,334	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 27,801,834	34	34	68
Rp 20,017,834	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 21,787,334	15	13	28
Rp 20,017,834	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 21,787,334	16	14	30
Rp 23,362,417	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 25,131,917	2	2	4
Rp 23,362,417	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 25,131,917	2	2	4
Rp 14,255,502	Rp 1,569,200	Rp 180,000	Rp 16,004,702	18	18	36
Rp 12,768,647	Rp 1,520,572	Rp 180,000	Rp 14,469,219	8	9	17
Rp 14,031,306	Rp 1,520,572	Rp 180,000	Rp 15,731,878	2	2	4
Rp 14,031,306	Rp 1,520,572	Rp 180,000	Rp 15,731,878	2	2	4
Rp 12,225,827	Rp 1,567,600	Rp 180,000	Rp 13,973,427	18	18	36
Rp 18,310,541	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 20,080,041	2	2	4
Rp 18,310,541	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 20,080,041	2	2	4
Rp 19,915,255	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 21,684,755	3	3	6
Rp 19,915,255	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 21,684,755	3	3	6
Rp 19,915,255	Rp 1,589,500	Rp 180,000	Rp 21,684,755	3	3	6

Waktu Berlayar (jam)	Waktu di pelabuhan (jam)					Waktu Total (jam)	Waktu Total (hari)	ETA
	WT	AT	NOT	IT	Total			1
35	0.5	2	2	3	7.5	48.5	2.0	9/17/15 22:00
38	0.5	2	2	3	7.5	52.5	2.2	9/1/15 3:00
36	0.5	2	2	3	7.5	50.5	2.1	9/7/15 1:15
43	0.5	2	2	3	7.5	58.5	2.4	9/28/15 18:00
41	0.5	2	2	3	7.5	56.5	2.4	9/10/15 22:15
36	0.5	2	2	3	7.5	49.5	2.1	9/10/15 17:00
57	0.5	2	2	3	7.5	71.5	3.0	9/24/15 20:45
50	0.5	2	2	3	7.5	64.5	2.7	9/1/15 23:00
51	0.5	2	2	3	7.5	63.5	2.6	9/8/15 13:25
46	0.5	2	2	3	7.5	58.5	2.4	9/18/15 17:45
54	0.5	2	2	3	7.5	65.5	2.7	9/16/15 9:40
37	0.5	2	2	3	7.5	53.5	2.2	8/31/15 8:30
30	0.5	2	2	3	7.5	55.5	2.3	10/5/15 18:45
22	0	2	2	3	7	32	1.3	9/1/15 9:00
22	0	2	2	3	7	32	1.3	9/15/15 9:00
22	0	2	2	3	7	32	1.3	9/29/15 21:00
22	0	2	2	3	7	31	1.3	9/11/15 14:00
22	0	2	2	3	7	31	1.3	9/25/15 14:00
22	0	2	2	3	7	31	1.3	9/21/15 13:00
22	0	2	2	3	7	31	1.3	9/18/15 13:00
99	0.5	2	2	3	7.5	111.5	4.6	8/27/15 10:00
84	0.5	2	2	3	7.5	100.5	4.2	9/20/15 7:00
152	0.5	2	2	3	7.5	163.5	6.8	10/9/15 11:30
134	0.5	2	2	3	7.5	150.5	6.3	10/11/15 13:30
146	0.5	2	2	3	7.5	161.5	6.7	10/2/15 7:30
140	0.5	2	2	3	7.5	156.5	6.5	10/12/15 22:10
46	0.5	2	2	3	7.5	60.5	2.5	9/19/15 22:30
49	0.5	2	2	3	7.5	64.5	2.7	9/3/15 7:30
76	0.5	2	2	3	7.5	91.5	3.8	9/27/15 20:15
66	0.5	2	2	3	7.5	80.5	3.4	9/4/15 15:30
29	0	2	2	3	7	39	1.6	9/2/15 15:00
29	0	2	2	3	7	39	1.6	9/16/15 15:00
29	0	2	2	3	7	39	1.6	9/30/15 15:00
12	0	2	2	3	7	21	0.9	9/12/15 18:00
12	0	2	2	3	7	21	0.9	9/26/15 18:00
12	0	2	2	3	7	21	0.9	9/5/15 16:00
12	0	2	2	3	7	21	0.9	9/19/15 16:00
102	0.5	2	2	3	7.5	114.5	4.8	9/19/15 3:10
56	0.5	2	2	3	7.5	84.5	3.5	10/8/15 2:15
85	0.5	2	2	3	7.5	100.5	4.2	9/9/15 3:45
102	0.5	2	2	3	7.5	118.5	4.9	10/1/15 4:30

86	0.5	2	2	3	7.5	103.5	4.3	9/2/15 14:00
116	0.5	2	2	3	7.5	132.5	5.5	9/13/15 6:45
104	0.5	2	2	3	7.5	118.5	4.9	9/12/15 18:30
174	0.5	2	2	3	7.5	186.5	7.8	9/11/15 4:55
156	0.5	2	2	3	7.5	168.5	7.0	9/21/15 4:15
18	0	2	2	3	7	28	1.2	9/12/15 22:25
18	0	2	2	3	7	28	1.2	9/22/15 21:45
18	0	2	2	3	7	28	1.2	9/20/15 20:40
31	0	2	2	3	7	40	1.7	9/13/15 15:00
31	0	2	2	3	7	40	1.7	9/27/15 15:00
31	0	2	2	3	7	40	1.7	9/6/15 13:00
31	0	2	2	3	7	40	1.7	9/20/15 13:00
11	0	2	2	3	7	20	0.8	9/15/15 7:00
11	0	2	2	3	7	20	0.8	9/29/15 7:00
11	0	2	2	3	7	20	0.8	9/8/15 5:00
11	0	2	2	3	7	20	0.8	9/22/15 5:00
40	0.5	2	2	3	7.5	54.5	2.3	9/23/15 21:40
17	0	2	2	3	7	27	1.1	9/14/15 2:25
17	0	2	2	3	7	27	1.1	9/24/15 1:45
17	0	2	2	3	7	27	1.1	9/22/15 0:40
49	0.5	2	2	3	7.5	90.5	3.8	10/11/15 14:45
39	0.5	2	2	3	7.5	61.5	2.6	9/13/15 8:15
47	0.5	2	2	3	7.5	70.5	2.9	10/6/15 3:00
24	0	2	2	3	7	33	1.4	9/16/15 3:00
24	0	2	2	3	7	33	1.4	9/30/15 3:00
19	0.5	2	2	3	7.5	44.5	1.9	9/6/15 21:30
17	0.5	2	2	3	7.5	32.5	1.4	10/16/15 7:00
8	0	2	2	3	7	17	0.7	9/9/15 1:00
8	0	2	2	3	7	17	0.7	9/23/15 1:00
11	0.5	2	2	3	7.5	36.5	1.5	10/17/15 20:00
15	0	2	2	3	7	24	1.0	9/9/15 18:00
15	0	2	2	3	7	24	1.0	9/23/15 18:00
18	0	2	2	3	7	28	1.2	9/15/15 5:25
18	0	2	2	3	7	28	1.2	9/25/15 4:45
18	0	2	2	3	7	28	1.2	9/23/15 3:40

ETD	ETA	ETD
1	2	2
9/18/15 11:30	9/19/15 22:30	9/20/15 13:00
9/1/15 17:30	9/3/15 7:30	9/3/15 23:00
9/7/15 15:45	9/9/15 3:45	9/9/15 19:15
9/29/15 9:30	10/1/15 4:30	10/1/15 21:00
9/11/15 13:45	9/13/15 6:45	9/13/15 23:15
9/11/15 6:30	9/12/15 18:30	9/13/15 9:00
9/25/15 11:15	9/27/15 20:15	9/28/15 11:45
9/2/15 13:30	9/4/15 15:30	9/5/15 6:00
9/9/15 1:55	9/11/15 4:55	9/11/15 17:25
9/19/15 6:15	9/21/15 4:15	9/21/15 16:45
9/16/15 21:10	9/19/15 3:10	9/19/15 15:40
9/1/15 1:00	9/2/15 14:00	9/3/15 7:30
10/6/15 20:15	10/8/15 2:15	10/9/15 6:45
9/1/15 17:00	9/2/15 15:00	9/3/15 1:00
9/15/15 17:00	9/16/15 15:00	9/17/15 1:00
9/29/15 17:00	9/30/15 15:00	10/1/15 1:00
9/11/15 20:00	9/12/15 18:00	9/13/15 3:00
9/25/15 20:00	9/26/15 18:00	9/27/15 3:00
9/4/15 18:00	9/5/15 16:00	9/6/15 1:00
9/18/15 18:00	9/19/15 16:00	9/20/15 1:00
8/27/15 22:30	9/1/15 1:30	9/1/15 17:00
9/20/15 23:30	9/24/15 11:30	9/25/15 11:00
10/9/15 23:00	10/16/15 7:00	10/16/15 22:30
10/12/15 6:00	10/17/15 20:00	10/18/15 21:30
10/2/15 23:00	10/9/15 1:00	10/10/15 1:30
10/13/15 14:40	10/19/15 10:40	10/20/15 10:10
9/20/15 13:00	9/22/15 11:00	9/23/15 5:30
9/3/15 23:00	9/6/15 0:00	9/6/15 20:30
9/28/15 11:45	10/1/15 15:45	10/2/15 12:15
9/5/15 6:00	9/8/15 0:00	9/8/15 19:30
9/11/15 17:25	9/12/15 22:25	9/13/15 8:25
9/21/15 16:45	9/22/15 21:45	9/23/15 7:45
9/19/15 15:40	9/20/15 20:40	9/21/15 6:40
9/13/15 3:00	9/13/15 15:00	9/14/15 0:00
9/27/15 3:00	9/27/15 15:00	9/28/15 0:00
9/6/15 1:00	9/6/15 13:00	9/6/15 22:00
9/20/15 1:00	9/20/15 13:00	9/20/15 22:00
9/19/15 15:40	9/23/15 21:40	9/24/15 12:10
10/9/15 6:45	10/11/15 14:45	10/13/15 8:15
9/9/15 19:15	9/13/15 8:15	9/14/15 6:45
10/1/15 21:00	10/6/15 3:00	10/7/15 2:30

9/3/15 7:30	9/6/15 21:30	9/7/15 23:00
9/13/15 23:15	9/18/15 19:15	9/19/15 18:45
9/13/15 9:00	9/17/15 17:00	9/18/15 13:30
9/11/15 17:25	9/18/15 23:25	9/19/15 15:55
9/21/15 16:45	9/28/15 4:45	9/28/15 21:15
9/13/15 8:25	9/14/15 2:25	9/14/15 12:25
9/23/15 7:45	9/24/15 1:45	9/24/15 11:45
9/21/15 6:40	9/22/15 0:40	9/22/15 10:40
9/14/15 0:00	9/15/15 7:00	9/15/15 16:00
9/28/15 0:00	9/29/15 7:00	9/29/15 16:00
9/6/15 22:00	9/8/15 5:00	9/8/15 14:00
9/20/15 22:00	9/22/15 5:00	9/22/15 14:00
9/15/15 16:00	9/16/15 3:00	9/16/15 12:00
9/29/15 16:00	9/30/15 3:00	9/30/15 12:00
9/8/15 14:00	9/9/15 1:00	9/9/15 10:00
9/22/15 14:00	9/23/15 1:00	9/23/15 10:00
9/24/15 12:10	9/26/15 4:10	9/26/15 19:40
9/14/15 12:25	9/15/15 5:25	9/15/15 15:25
9/24/15 11:45	9/25/15 4:45	9/25/15 14:45
9/22/15 10:40	9/23/15 3:40	9/23/15 13:40
10/13/15 8:15	10/15/15 9:15	10/17/15 2:45
9/14/15 6:45	9/15/15 21:45	9/16/15 18:15
10/7/15 2:30	10/9/15 1:30	10/9/15 23:00
9/16/15 12:00	9/17/15 12:00	9/17/15 21:00
9/30/15 12:00	10/1/15 12:00	10/1/15 21:00
9/7/15 23:00	9/8/15 18:00	9/9/15 19:30
10/16/15 22:30	10/17/15 15:30	10/18/15 8:00
9/9/15 10:00	9/9/15 18:00	9/10/15 3:00
9/23/15 10:00	9/23/15 18:00	9/24/15 3:00
10/18/15 21:30	10/19/15 8:30	10/20/15 10:00
9/10/15 3:00	9/10/15 18:00	9/11/15 3:00
9/24/15 3:00	9/24/15 18:00	9/25/15 3:00
9/15/15 15:25	9/16/15 9:25	9/16/15 19:25
9/25/15 14:45	9/26/15 8:45	9/26/15 18:45
9/23/15 13:40	9/24/15 7:40	9/24/15 17:40

Waktu Eksisting (Hari)				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	4	5.5	6.5	7.0

Waktu Model (Hari)				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	5.5	6.1	7.3	7.2

Selisih Waktu (Hari)				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	1.5	0.6	0.8	0.2

Opportunity Cost (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp375	Rp468	Rp578	Rp154

Unit Cost Model (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp3,471	Rp4,359	Rp4,384	Rp4,481

Unit Cost Ideal (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp3,846	Rp4,826	Rp4,962	Rp4,635

Unit Cost Eksisting (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263

Selisih (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp507	Rp171	Rp215	Rp628

Opportunity C

$$\text{Cost [Rp./Kg]} = \text{Jumlah barang} \times \text{Harga Barang} \times \text{Suku bunga pinjaman (per hari)} \times \text{Lama penundaan barang (hari)}$$

Data Posisi Bulan September 2015

Nama Bank	Suku Bunga Dasar Kredit (%)
PT BANK MANDIRI (PERSERO), Tbk	12%

SUKU BUNGA	/Tahun	12.0%
	/Hari	0.032877%
Jumlah muatan per TEUs	12	Ton

Konsumsi Ayam (Kg/hari)		
Ambon	Sorong	Nabire
15.41	53.26	52.88

Harga Ayam (Rp)		
Ambon	Sorong	Nabire
Rp 50,000	Rp 45,000	Rp 42,000

i)

Jayapura
45.53

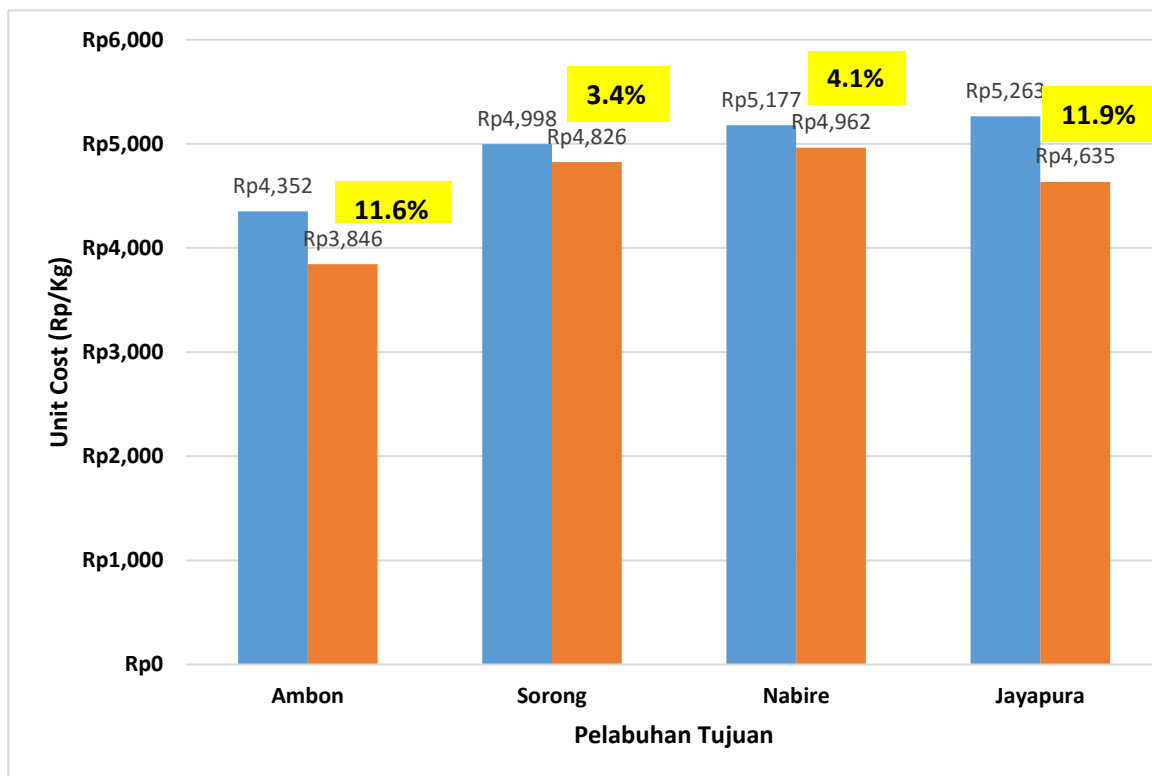
Jayapura
Rp 55,000

Unit Cost Model (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp3,471	Rp4,359	Rp4,384	Rp4,481

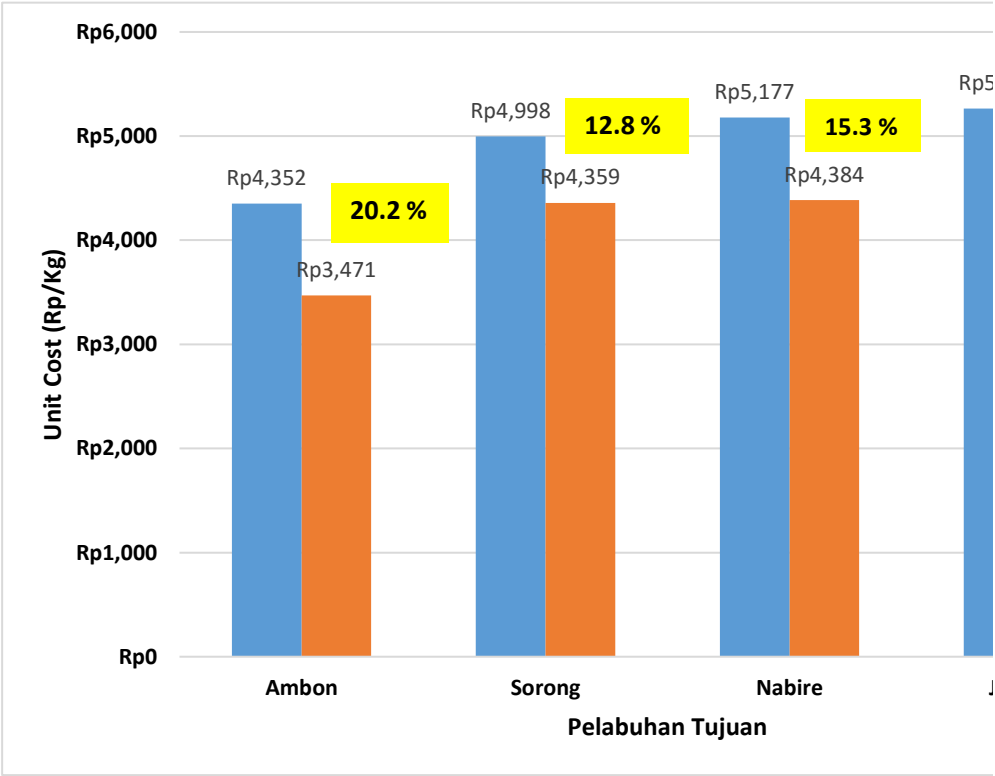
Unit Cost Ideal (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp3,846	Rp4,826	Rp4,962	Rp4,635

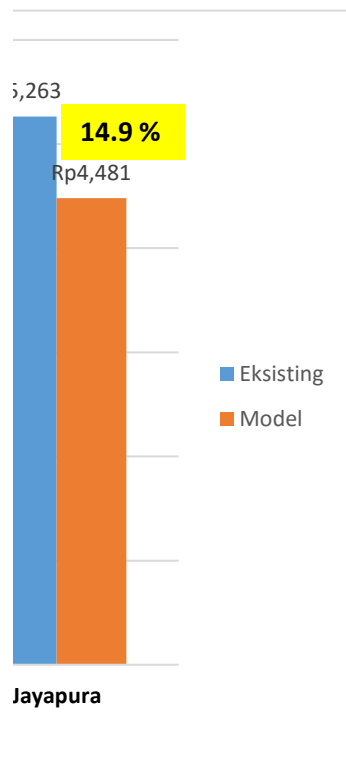
Unit Cost Eksisting (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263

Unit Cost + Opportunity Cost (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Eksisting	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263
Model	Rp3,846	Rp4,826	Rp4,962	Rp4,635
Selisih	11.6%	3.4%	4.1%	11.9%



Unit Cost (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Eksisting	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263
Model	Rp3,471	Rp4,359	Rp4,384	Rp4,481
Selisih	20.2%	12.8%	15.3%	14.9%





Tarif Pelayaran				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp41,649,746	Rp52,303,332	Rp52,610,669	Rp53,769,500

Persentase				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	5%	5%	5%	5%

Tarif Pelayaran				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp43,732,233.45	Rp54,918,499	Rp55,241,202	Rp56,457,975

Unit Cost Model (Rp/Kg)				
O-D (Rp/Kg)	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp3,644	Rp4,577	Rp4,603	Rp4,705

Tarif Pelayaran				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Surabaya	Rp52,225,068	Rp59,974,068	Rp62,124,068	Rp63,159,568

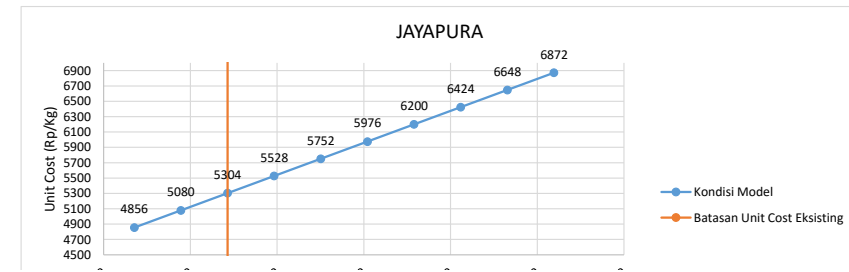
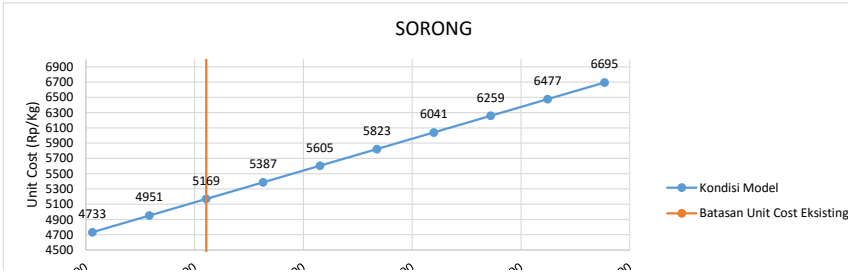
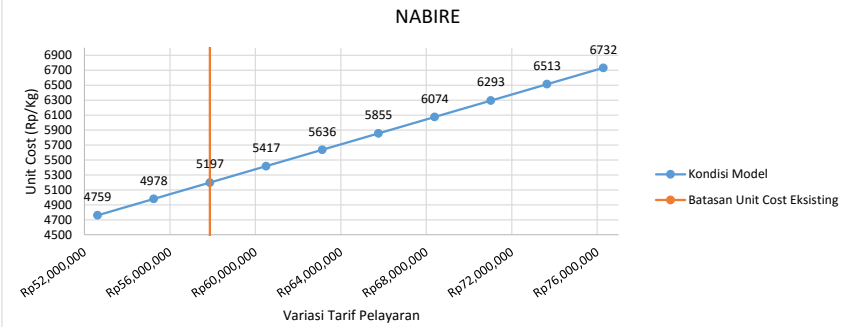
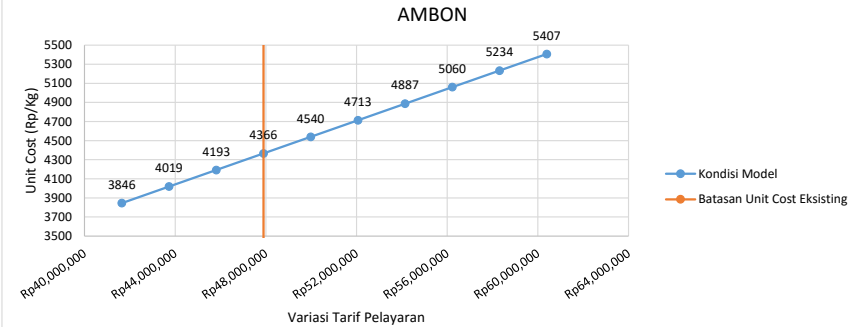
Kondisi Model				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Tarif Pelayaran	Rp41,649,746	Rp52,303,332	Rp52,610,669	Rp53,769,500

Kondisi Eksisting				
O-D	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
Tarif Pelayaran	Rp52,225,068	Rp59,974,068	Rp62,124,068	Rp63,159,568
Unit Biaya (Rp/Kg)	Rp4,352	Rp4,998	Rp5,177	Rp5,263

Ambon	Rp47,897,208	0
	Rp47,897,208	7500
Sorong	Rp57,533,665	0
	Rp57,533,665	7500
Nabire	Rp57,871,736	0
	Rp57,871,736	7500
Jayapura	Rp59,146,450	0
	Rp59,146,450	7500

Kondisi Model (Rp)				
Variasi Tarif	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
0%	Rp41,649,746	Rp52,303,332	Rp52,610,669	Rp53,769,500
5%	Rp43,732,233	Rp54,918,499	Rp55,241,202	Rp56,457,975
10%	Rp45,814,721	Rp57,533,665	Rp57,871,736	Rp59,146,450
15%	Rp47,897,208	Rp60,148,832	Rp60,502,269	Rp61,834,925
20%	Rp49,979,695	Rp62,763,998	Rp63,132,802	Rp64,523,400
25%	Rp52,062,183	Rp65,379,165	Rp65,763,336	Rp67,211,875
30%	Rp54,144,670	Rp67,994,332	Rp68,393,869	Rp69,900,350
35%	Rp56,227,157	Rp70,609,498	Rp71,024,403	Rp72,588,825
40%	Rp58,309,645	Rp73,224,665	Rp73,654,936	Rp75,277,300
45%	Rp60,392,132	Rp75,839,831	Rp76,285,470	Rp77,965,775

Kondisi Model + Opportunity Cost (Rp/Kg)				
Variasi	Ambon	Sorong	Nabire	Jayapura
0%	3846	4733	4759	4856
5%	4019	4951	4978	5080
10%	4193	5169	5197	5304
15%	4366	5387	5417	5528
20%	4540	5605	5636	5752
25%	4713	5823	5855	5976
30%	4887	6041	6074	6200
35%	5060	6259	6293	6424
40%	5234	6477	6513	6648
45%	5407	6695	6732	6872



DAFTAR PUSTAKA

- Buntaran. (2015, Agustus 01). Standart Operating Procedure (SOP) di Rumah Potong Ayam Geluran. (F. A. Isnantoyo, Pewawancara)
- Data Statistik Populasi Ternak Kab/Kota di Jawa Timur*. (2015, September 01). Diambil kembali dari Departemen Peternakan Provinsi Jawa Timur: <http://disnak.jatimprov.go.id/web/layananpublik/datastatistik>
- Dayat. (2015, Agustus 01). Proses Produksi Ayam Karkas di Rumah Potong Ayam Geluran. (F. A. Isnantoyo, Pewawancara)
- Hapag-Lloyd. (2013). *Container Packing*. Hamburg: Hapag.Lloyd AG.
- Harga Rata-Rata Daging Ayam*. (2015, Agustus 28). Diambil kembali dari Ayam Karkas: <http://ayamkarkas.com/info/harga-rata-rata-daging-ayam/>
- Info Jadwal dan Reservasi*. (2015, Oktober 11). Diambil kembali dari Pelni: <https://www.pelni.co.id/>
- Jiwandhono, R. A. (2014). *Model Transportasi Terpadu Pengiriman Rempah-Rempah dari Hila (Maluku Tengah) menuju Rotterdam (Belanda)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Junifar, A. (2015). *Manajemen Rantai Pasok Angkutan Susu Sapi dan Produk Turunannya Melalui Jalur Transportasi Laut*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Kartasudjana. (2001). *Pengaruh Persentase Pemotongan Karkas Ayam*. Diambil kembali dari Karkas Ayam Boiler: <http://banyublogz.blogspot.co.id/2011/04/persentase-karkas-ayam-broiler.html>
- Murtidjo. (2002). *Persentase Karkas Ayam Boiler*. Diambil kembali dari Karkas Ayam: <http://banyublogz.blogspot.co.id/2011/04/persentase-karkas-ayam-broiler.html>
- Our Schedule*. (2012, September 15). Dipetik June 29, 2015, dari Tanto Intim Lines: <https://www.tantonet.com/our-schedule/>
- Pujawan, I. N. (2010). *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- Rasyaf. (2003). *Karkas Ayam*. Diambil kembali dari Karkas Ayam Boiler: <http://banyublogz.blogspot.co.id/2011/04/persentase-karkas-ayam-broiler.html>
- Schedule*. (2015, Oktober 05). Diambil kembali dari Meratus Line: <http://www.meratusline.com/index.php/schedule2>
- Shuo, M. (2007). *Logistics and Supply Chain Management*. World Maritime University.
- SPIL Schedule*. (2015, September 10). Diambil kembali dari SPIL: <http://spil.co.id/>
- Styadi, R. (2014). *Optimasi Pengiriman Pala dari Kepulauan Maluku Menuju Eropa Studi Kasus Ambon Rotterdam*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Voyage Schedule*. (2015, September 02). Diambil kembali dari Pelayaran Tempuran Mas: <http://www.temasline.com/temas-schedule>
- Yasir, M. (2015). *Model Transportasi Multimoda Logistik Pala: Studi Kasus Ambon - Rotterdam*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

BIODATA PENULIS



Dilahirkan di Surabaya, Jawa Timur pada 06 April 1992. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal tingkat dasar hingga tingkat menengah atas di Kota Surabaya yakni mulai SDN Margorejo III/405 Surabaya, SMP Negeri 12 Surabaya dan SMA Negeri 16 Surabaya. Pada tahun 2011, penulis diterima melalui jalur SNMPTN pada Jurusan Transportasi Laut, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Selama perkuliahan, penulis aktif dalam dunia kepanitiaan, kepelatihan dan Unit Kegiatan Mahasiswa di ITS serta beberapa organisasi mahasiswa intra kampus seperti Himpunan Mahasiswa Transportasi Laut (HIMASEATRANS) dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan (BEM FTK).

Email: fitrohannurisantoyo@gmail.com